Winkel, der beim Menſchen mehr als bei Thieren einem rechten ſich nähere und die eigentliche Bedeutung der aufrechten Stellung enthalte; am 17. Mai 1818 träumte ich von einem plexus cephalicus des fünften Hirnnerven, der dem plexus brachialis und cruralis entſpreche; am 11. October deſſelben Jahres träumte mir, die Geſtalt des Fornix werde durch die des Stabkranzes beſtimmt, der vorne weiter nach hinten trete, hinten mehr divergire. Bisweilen aber betrafen dieſe Einfälle auch Gegenſtände, über die ich zu derſelben Zeit gar nicht nachgedacht hatte, und waren dann meiſt noch kühner; ſo z. B. im Jahre 1811, wo die gewöhnliche Anſicht des Kreislaufes bei mir feſt ſtand, auch keine entgegengeſetzte Vorſtellung eines Andern auf mich eingewirkt hatte, und ich mich überhaupt mit andern Gegenſtänden beſchäftigte, träumte ich, das Blut fließe durch eigne Macht, und ſetze das Herz erſt in Bewegung, ſo daß, wenn man Letztres als den Grund des Kreislaufs betrachte, dies eben ſo ſei, als wolle man die Strömung des Bachs von der Mühle ableiten, welche er treibt. Von ſolchen halbwahren Einfällen, die mir im Traume ſo großes Vergnügen gewährten, führe ich nur noch einen an, welcher den Keim von Anſichten in ſich trug, die ſich ſpäterhin in mir entwickelten: am 17. Junius 1822 dachte ich im Mittagsſchlafe, der Schlaf, ſo wie die Verlängerung der Muskeln, ſei ein in ſich Gehen, welches in Aufhebung des Gegenſatzes beſtehe; im Gefühle der vollen Klarheit, welche mir dieſer Gedanke über einen großen Kreis der Lebenserſcheinungen zu verbreiten ſchien, erwachte ich, aber ſogleich zog ſich Alles wieder in die Dämmerung zurück, da mir dieſe Anſicht zu fremd war.

§. 601. Der Verkehr mit der Außenwelt dauert, wie im Schlafe überhaupt (§. 599. a. b), ſo auch im Traume fort, aber in geringerm Grade und mit andrer Artung. a) Das Gemeingefühl
a. erhält bei dem Zurücktreten der Sinne die Oberhand, und veranlaßt zu Träumen, indem die Phantaſie den Eindruck, der wirklich Statt findet, auf ihre Weiſe erklärt: eine Wärmflaſche an den Füßen verurſachte den Traum eines Ganges auf den Ätna (Nr. 171. XLVIII. p. 257), das Einſchlafen eines Armes den eines läſtigen Nachbars (ebd. p. 260), ein Nadelſtich den von Mördern (Nr. 161.

S. 265); und wenn nach einem Traume des Gebrauchs der Rhabarber Diarrhöe ſich einſtellte (Nr. 407. S. 563), oder nach einem Traume von einem Stoße an den Leib beim Erwachen eine blaue Stelle daſelbſt gefunden wurde, ſo war unſtreitig die organiſche Affection früher eingetreten und hatte den Traum erſt veranlaßt. Die Phantaſie ſucht aber auch ihre Erfindungen wahrſcheinlich zu machen und vorzubereiten: die Zuckung der Streckmuskeln, die wie ein elektriſcher Schlag wirkt, erklärt ſie durch einen Sturz, aber um dieſen möglich zu machen, führt ſie beim Vorgefühle der Zuckung auf eine ſteile Treppe, einen Thurm oder eine Felſenſpitze; eine bevorſtehende Samenergießung leitet ſie durch einen mehr oder weniger ausgeſponnenen Roman ein; und bei Aufregung der Verdauungsorgane, ſei es durch unbefriedigten Hunger oder durch unmäßigen Genuß, führt ſie an eine reich beſetzte Tafel, vergißt aber nicht vorher die Einladung und ſonſtige Vorbereitung. So dichtet ſie denn auch verſchieden nach eines Jeden Individualität: wenn das Gemeingefühl bei einer Unpäßlichkeit beklommen iſt, ſo erfindet ſie irgend eine Verlegenheit, dem Manne von Anſtand, daß er ohne Rock in die Geſellſchaft gegangen iſt, dem Schauſpieler, daß er beim Aufziehen des Vorhangs ſeine Rolle noch nicht kennt, dem Profeſſor, daß er über einen ganz fremden Gegenſtand dociren, oder über eine Abhandlung, die er noch nicht geleſen hat, disputiren ſoll. b) Auch Sinneseindrücke greifen bis- b.
weilen in das Traumleben ein, namentlich Eindrücke auf das Gehör. Nachtwandler hören bisweilen, was man mit ihnen ſpricht, halten aber die bekannten Stimmen für fremde; bei einem heftigen Sturme in der Nacht träumten faſt alle Fremde in einem Gaſthofe, es ſeien Wagen vorgefahren und Fremde eingekehrt (Nr. 398. S. 129); ich träumte in einem Gaſthofe während eines Gewitters, ich ſei in tiefer Nacht ausgereiſt, auf ſteilem Felſenwege, neben tiefem Abgrunde, und meine lauten Klagen darüber erregten bei meinem Reiſegefährten denſelben Traum, den er noch ſo fortſetzte, daß der Poſtillon uns verlaſſen habe, bis er halb ermuntert durch Tappen ſich überzeugte, im Bette zu ſein und mich mit dieſer Nachricht aufweckte; ein Andrer träumte das, was man ihm ins Ohr ſagte (Nr. 462. S. 94); Brandis (Nr. 407. S. 561)

hat mehrmahls mit Traumrednern Geſpräche geführt, indem er leiſe und in einem dem ihrigen ähnlichen Tone über den Gegenſtand, von welchem ſie ſprachen, mit ihnen redete, und ſie erwachten mit Schreck, wenn er in einem andern Tone oder über einen andern Gegenſtand zu ſprechen anfing; Reil führt einen Fall an, wo ſelbſt zwei Träumende eine Unterredung mit einander hatten.

c. c) Oft finden ſich Bewegungen, welche den Träumen entſprechen, und durch welche man das Daſein der Letztern bei fremden Weſen erfährt: der Säugling macht im Schlafe die Lippenbewegung des Saugens, das Rind käuet wieder, das Schwein ſchnüffelt, das Pferd dreht die Ohren (Nr. 161. S. 246). Der Jagdhund träumt oft vom Jagen, er ſpürt, ſchlägt an, ſetzt nach: aber ſein Gebell iſt nur leiſe und heiſer, und die Bewegungen der Füße haben zwar den regelmäßigen Rhythmus, wie beim Laufen, ſind aber nur ſchwache Vibrationen. Der Wille wirkt alſo dem Traume gemäß auf die Muskeln, findet aber in der Unempfänglichkeit derſelben ein Hinderniß, ſich vollkommen zu äußern. Oft wird man ſich dieſes Hinderniſſes bewußt: man will fechten und führt nur matte, kraftloſe Streiche; man will einer Gefahr entfliehen und fühlt, daß man nicht von der Stelle kommt. Häufig werden aber auch die Bewegungen vollſtändig ausgeführt: am gewöhnlichſten iſt das Sprechen im Schlafe, da die Seele mit keiner andern Muskelpartie in einem ſo innigen Verkehre ſteht als mit den Sprachorganen; dann folgen einzelne Gliederbewegungen, wie denn manche Menſchen im Traume ſich aufrichten oder um ſich ſchlagen; hierauf folgt die zu Handlungen verknüpfte Gliederbewegung oder der Schlafwandel (Noctambulismus), welcher ſelbſt wieder verſchiedne Stufen hat, indem der Träumende entweder ſtill herumgeht und verſchiedne Handlungen vollzieht, oder dabei auch ſpricht, oder endlich auch ſinnliche Eindrücke dabei percipirt. Alle dieſe Formen kommen beim männlichen Geſchlechte häufiger vor als beim weiblichen; die niedern Stufen des Schlafwandels werden nicht bei Kindern und Greiſen beobachtet, und ſind dagegen bei Knaben und Jünglingen häufig: es giebt wohl nur wenig junge Menſchen, die nicht bisweilen im Schlafe ſprächen; ich habe von meinem zehnten bis gegen das dreißigſte Jahr von Zeit zu Zeit leichte Anfälle von

Digitized by Google

Schlafwandel gehabt, während ich der vollkommenſten Geſundheit genoß.

§. 602. Die Seele führt im Schlafe ein eignes, vom Wachen getrenntes Leben, in welchem ſie von der Wirklichkeit entbunden iſt. a) Zwar wird der Stoff zum Traume durch das Gedächt- a.
niß (§. 600. f), das Gemeingefühl (§. 601. a) und den äußern Sinn (ebd. b) gegeben, aber in der Behandlung und Umwandlung dieſes Stoffes zeigt ſich die Phantaſie ungemein erfinderiſch, und ſelbſt dann, wenn ſie mehr unternommen hat, als ihr Erfindungsgeiſt zu leiſten vermag, iſt ſie ſchlau genug, ſich durch eine neue Erfindung aus der Verlegenheit zu ziehen: wenn wir z. B. im Traume darauf gefaßt ſind, etwas Geiſtreiches zu hören oder zu leſen, und es ſteht uns gleichwohl ein ſolcher Reichthum an Gedanken augenblicklich nicht zu Gebote, ſo wird die Stimme des Redners ſo leiſe, oder die Schrift ſo unleſerlich, daß uns nur deshalb die erwartete Belehrung oder Unterhaltung verloren geht.
b) Die Phantaſie liebt es, uns in eine neue Welt und in ganz b.
fremde Verhältniſſe zu verſetzen, und wählt nicht leicht, was der Wirklichkeit zunächſt liegt: nie wiederholt ſich das Leben des Tages mit ſeinen Anſtrengungen und Genüſſen, ſeinen Freuden und Schmerzen, vielmehr geht der Traum darauf aus, uns davon zu befreien. Selbſt wenn unſre ganze Seele von einem Gegenſtande erfüllt war, wenn tiefer Schmerz unſer Innerſtes zerriſſen, oder eine Aufgabe unſre ganze Geiſteskraft in Anſpruch genommen hatte, giebt uns der Traum entweder etwas ganz Fremdartiges, oder er nimmt aus der Wirklichkeit nur einzelne Elemente zu ſeinen Combinationen, oder er geht nur in die Tonart unſrer Stimmung ein und ſymboliſirt die Wirklichkeit. So ſind ſchon die Schlummerbilder faſt nie bekannte Geſtalten, ſondern Figuren, wie wir ſie nie geſehen haben, wunderliche Bildungen und Formen, dergleichen nicht leicht in der Außenwelt ſich finden. c) Das Traumleben hat bis- c.
weilen in ſich Zuſammenhang, wiewohl es durch Wachen unterbrochen iſt: es giebt Fälle, wo Menſchen über einen Traum erwachen, von ſeiner Nichtigkeit ſich überzeugen und, ſobald ſie wieder einſchlafen, dieſelben Traumerſcheinungen haben (Nr. 171. XLVIII. p. 268), oder wo die in einem Traume begonnene Begebenheit

Digitized by Google

während der folgenden Nacht fortgeſetzt wird (Nr. 409. II. S. 196). Beſonders iſt dies bei Schlafwandlern gewöhnlich, ſo daß ſie, wie bei jedem Erwachen zu den täglichen Geſchäften, bei jedem Schlafe
d. zu der gewohnten Art des Traumlebens zurückkehren. d) Die Eigenthümlichkeit des letztern zeigt ſich auch bei der Scheidung des Schlafes vom Wachen: wird man im Schlafe geſtört, ſo fühlt man bisweilen die Nothwendigkeit zu erwachen und zugleich die Anſtrengung, welche es koſtet, wieder zur Beſinnung zu kommen, die Sinne in Thätigkeit zu ſetzen, die Muskeln zu beherrſchen und die Phantaſie durch die Wirklichkeit zurückzudrängen. Plötzliches, gewaltſames Erwecken aus tiefem Schlafe verſetzt in den Zuſtand der Schlaftrunkenheit, welcher als eine momentane Verrücktheit ſich artet, wo der Menſch der Beſinnung nicht mächtig iſt, unrecht verſteht, Handlungen ohne Zweck und Zuſammenhang begeht und bisweilen ſelbſt in blinde Wuth gegen den, welcher den Schlaf geſtört hat, geräth (Vogel in Nr. 229. XII. S. 61). Selbſt manche Thiere, deren Schlaf tief iſt, zeigen eine ähnliche Entfremdung: ſo hat der Löwe, wenn er plötzlich aus dem Schlafe geweckt wird, noch nicht ſeine volle Beſinnung, und entflieht, weshalb dieſe Art, ihn zu jagen, am Cap gewöhnlich iſt. — Auf eine andre Weiſe zeigt ſich die Geſchiedenheit von Schlafen und Wachen oft im wiſſenſchaftlichen Traume: man hat hier das lebhafte Bewußtſein, daß ein vorher dunkler Gegenſtand ganz hell geworden iſt, und daß man denſelben im klaren Zuſammenhange erkennt; man wacht freudig darüber auf, ſogleich aber ziehen ſich von allen Seiten Wolken vor den Gedanken, und man weiß nichts mehr davon.
e. e) Der Traum, welcher die Muskeln zu entſprechenden Bewegungen beſtimmt, muß mächtiger ſein als der, welcher bloß in innern Anſchauungen beſteht, und iſt daher auch vom Wachen ſtrenger geſchieden; daher kommt es denn, daß man der Träume, in welchen man geſprochen hat, wie lebhaft ſie auch zu ſein ſcheinen, gerade am wenigſten ſich erinnert, auch ſelbſt dann, wenn uns der Inhalt unſrer Reden von Andern erzählt wird. Noch allgemeiner gilt dies vom Schlafwandel; ich habe während dieſes Zuſtandes Handlungen vorgenommen, die ich bloß deshalb als die meinigen anerkennen mußte, weil ſie von niemand Anderm konnten vollzogen ſein; ſo

Digitized by Google

war es mir eines Tages unbegreiflich, als ich beim Erwachen bemerkte, daß ich kein Hemd anhatte, und ſo blieb es troß der größten Anſtrengung mich zu beſinnen, bis das Hemd in einem andern Zimmer zuſammengerollt unter einem Schranke verſteckt gefunden wurde. Einmahl wurde ich im Schlafwandel durch die Frage geweckt, was ich ſuche? Mein erſter Gedanke war, ich dürfe es nicht verrathen; in demſelben Augenblicke aber fragte ich mich ſelbſt, was ich denn gewollt und nun zu verſchweigen habe, und ſtrengte mich an, die Erinnerung zu finden, aber vergeblich. Seitdem hatte ich nie wieder einen ſolchen Anfall: der Geiſt des Schlafwandels ſchien durch den Verſuch des Bewußtſeins, in ſein geheimnißvolles Reich einzudringen, für immer verſcheucht zu ſein. — Im nächſten Schlafe tritt die Erinnerung des frühern Schlafwandels deutlich hervor. Ein Freund von mir erfuhr eines Morgens, daß ſeine Gattin in der letzten Nacht auf dem Kirchdache geſehen worden ſei; als er ſie im Mittagsſchlafe leiſe, den Mund gegen ihre Herzgrube gerichtet, nach ihrer Wanderung fragte, ſtattete ſie einen vollſtändigen Bericht ab, und erwähnte unter Anderm, daß ſie an einem Nagel auf dem Kirchdache ſich den Ballen des linken Fußes verwundet habe; nach dem Erwachen bejahte ſie mit Befremdung die Frage, ob ſie an der bezeichneten Stelle Schmerz empfinde, und konnte ſich, als ſie die Wunde fand, nicht erklären, wie ſie entſtanden ſei. So nimmt denn der Schlafwandel Erinnerungen aus dem wachen Leben in ſich auf, giebt aber keine an daſſelbe zurück; und wenn auch bisweilen Einer weiß, was er im Schlafwandel gethan hat, ſo erinnert er ſich deſſelben nicht anders als eines gewöhnlichen Traums (Nr. 398. S. 162). — Wir erinnern uns vorzüglich derjenigen Träume, welche ein beſondres Intereſſe hatten, unſre Perſönlichkeit mehr afficirten, merkwürdig, oder abenteuerlich, oder abgeſchmackt waren; die Erinnerung eines unbedeutenden und gleichgültigen Traums tritt meiſt nur bei einem beſondern Anlaſſe hervor und bleibt oft dunkel: man erinnert ſich bei einer Begebenheit oder bei einer Vorſtellung, ſchon etwas Ähnliches erlebt oder gedacht zu haben, findet aber doch keine Spur davon, daß dies im Wachen geſchehen ſei. Der Geſchäftsmann, der ſich dem ſogenannten wirklichen Leben ganz dahin giebt, hat

wenig Gedächtniß für Träume, weil ſolche Faſeleien ſeiner unwürdig ſind; dagegen Müßiggänger und Selbſtbeobachter, welche die Aufmerkſamkeit darauf richten, halten den Traum im Wachen feſt, und man kann Kinder gewöhnen, ſich denſelben länger zu merken, wenn man ihnen erlaubt, ihn jedesmahl zu erzählen (Nr. 407. S. 561).

§. 603. Zu den weſentlichen Merkmalen des Traums gehört A. a. A) in Hinſicht auf die Perſönlichkeit a), daß die ſubjective Thätigkeit unſrer Seele als objectiv erſcheint, indem das Wahrnehmungsvermögen die Producte der Phantaſie ſo auffaßt, als ob es ſinnliche Rührungen wären; die Seele führt im Traume, wie im Schlummerbilde, ein Schauſpiel auf und iſt zugleich Zuſchauerin; ſie ſchaut ihre eignen Bildungen an, aber nicht als ſolche, ſondern als ein Gegebenes, weil ſie ganz in ſich verſenkt iſt, und der Gegenſatz der Wirklichkeit, die Unterſcheidung der Außenwelt vom Ich aufgehoben iſt, alſo die Beſonnenheit fehlt. Am auffallendſten iſt dies bei Träumen von Perſonen, die wir ihrem Charakter gemäß ſprechen und handeln laſſen; und deren Reden und Handlungen wird dann als etwas ganz Fremdes, oft mit Verwunderung, auffaſſen: Johnſon träumte bisweilen einen Wettſtreit in witzigen Einfällen und ließ es ſich verdrießen, wenn ſein Gegner dabei mehr Witz zeigte als er; van Goens träumte, daß er in der Schule die Fragen nicht zu beantworten wußte, welche dann ſein Nachbar richtig beantwortete; Lichtenberg träumte, er erzähle eine Geſchichte, vergeſſe aber den Hauptumſtand und werde erſt durch einen Andern daran erinnert. So kann man ſich im Traume quälen und erfreuen: ſelten macht man ſich große Freude, ziemlich eben ſo ſelten großen Schmerz; häufiger neckt man ſich durch Verlegenheiten; meiſt ſchafft man ſich ein vergnügliches Schauſpiel. Eben ſo zeichnet die Phantaſie in den Schlummerbildern ſelten etwas vorzüglich Schönes, häufiger tolle Fratzen, am häufigſten gleichgültige Figuren, die aber durch ihr Farbenſpiel und ihre Beweglichkeit angenehm ſind und mit einem gewiſſen Behagen ſich anſchauen laſſen. Bei dem Mangel an beſonnener Unterſcheidung der eignen Vorſtellung und der Quelle, aus welcher ſie fließt, hat der Traum Ähnlichkeit mit Luftſchlöſſern und Träumereien, denen man ſich im

Wachen ergeben kann, ſo wie mit dem Wahnſinne. Aber bei Träumen über abſtracte Gegenſtände fällt dieſer Unterſchied vom beſonnenen Wachen weg, denn die Meditation im Wachen hat ſich eben ſo der gegenwärtigen ſinnlichen Eindrücke entſchlagen, als die im Traume. — b) Der Schlaf iſt eine Aufhebung der Eigenmächtigkeit. Daher gehört eine gewiſſe Paſſivität zum Einſchlafen: dies ſteht deshalb, wo das Seelenleben überhaupt matt und träge iſt, mehr zu Gebote, ſobald das leibliche Leben keine Forderungen an die Außenwelt zu machen hat; bei höhrer Lebendigkeit des Geiſtes muß man vom eigenmächtigen Denken willkührlich abſtrahiren, und um dies durchzuführen und ſich zugleich der Außenwelt zu entſchlagen, wird eine gewiſſe Kraft erfordert; vorzüglich aber kommt es auf das Gefühl der Befriedigung an: Napoleon bei immer gleicher Regſamkeit des Geiſtes ſchlief auf dem Schlachtfelde von Auſterlitz ruhig, und wurde auf Helena von ſchlafloſen Nächten gequält. Will man mit angeſtrengter Aufmerkſamkeit den Übergang aus dem Wachen in den Schlaf beobachten, ſo bringt man gewiß die Nacht ſchlaflos zu (Nr. 171. XLVIII. p. 246); eher kann man ſich willkührlich des Schlafs erwehren, doch allmählig wird dabei die Anſtrengung, die dazu nöthig iſt, größer und die Willenskraft ſchwächer. Dem Traume können wir noch weniger gebieten als dem Schlafe, indem wir ihn auch nicht einmahl zu verzögern im Stande ſind; in ihm geht die Seelenthätigkeit als ein rein organiſcher Proceß vor ſich und läßt ſich eben ſo wenig als der Pulsſchlag durch unſern Willen beſtimmen. Indeſſen iſt auch dies kein abſoluter Unterſchied vom Wachen, da in dieſem der Wille dem Gedankenlaufe nur den Impuls und die Richtung giebt, auch oft genug Perioden eintreten, wo wir uns gehen laſſen. Die Schlummerbilder werden durch den Nachlaß der Eigenmächtigkeit bedingt, und unabhängig von einer willkührlichen Richtung der Vorſtellung erſcheinen ſie wie die Bilder einer Zauberlaterne; nur wenn man ſich ganz paſſiv verhält, treten ſie hervor, kommen oft unerwartet und bleiben aus, wenn man ſie wünſcht. So werden ſie auch durch jeden Act der Spontaneität verſcheucht und entweichen ſchnell, ſobald man über ſie reflectirt, oder ihre Mißgeſtalt verabſcheut, oder die Augen öffnet. Indeſſen b.

Digitized by Google

hat nach meinen Erfahrungen der Wille einigen Einfluß, inſofern ich das Genre meiner Phantasmen wählen, aber die Einzelnheiten nicht beſtimmen kann: wenn Menſchengeſichter in lieblichen Formen, die ich gern feſthalten möchte, bald zu abenteuerlichen Fratzen zerrinnen, ſo kann ich dann durch willkührliche Richtung meiner Vorſtellungen auf architektoniſche Figuren es oftmahls veranlaſſen, daß kaleidoſkopiſche Geſtalten erſcheinen, die in ihrem bunten Wechſel als ein bequemes, d. h. gefälliges und dabei doch gleichgültiges Spiel einen ruhigen Schlaf herbeiführen; ſeltner gelingt es mir, Landſchaften zur Anſchauung zu bringen. Im Traume aber ſind wir auch nicht ſchlechthin willenlos: ein innrer Wille zeigt ſich in den Handlungen, die wir träumen; ſeine Richtung nach außen blickt in den Bewegungen (§. 601. c) hervor; und in den Fällen, wo Schlafwandler ſchriftliche Aufſätze machten, dieſe verbeſſerten und einzelne Ausdrücke mit andern vertauſchten, zeigten

c. ſich beide Richtungen vereint. c) Im Traume findet innres Bewußtſein Statt: wir fühlen uns, ſchauen uns an, überlegen, denken, handeln; aber es mangelt das äußre Bewußtſein, die Beſonnenheit, das Zuſammenhalten unſers innern Lebens mit dem äußern Daſein, und indem dem ſubjectiven Gebilde objective Exiſtenz zugeſchrieben wird, iſt der Traum vorübergehend und normal, was der Wahnſinn beharrlich und krankhaft iſt. Während im Wachen die Außenwelt uns dadurch zur Beſonnenheit bringt, daß ſie unſrer Thätigkeit als ein Hemmendes, Begränzendes ſich entgegenſtellt, fehlt es im Traume an ſolcher Scheidung; der Gegenſatz von Innen- und Außenwelt iſt aufgehoben, und indem die Umſicht, das Umfaſſen fehlt, iſt das Bewußtſein nur einſeitig. So werden im Traume ſinnliche Eindrücke (§. 601. a. b) zwar aufgefaßt, aber nicht in ihrer Geſammtheit; ſo handelt der Nachtwandler zwar einem gewiſſen Zwecke gemäß, aber von dieſem befangen und ohne weitre Umſicht; ſo iſt beim magnetiſchen Schlafwandel die ganze Seele in einſeitiger Thätigkeit nur auf den Magnetiſeur gerichtet, ſo daß ſeine Rede gehört und ſein Geheiß willig

d. vollzogen wird. d) Die Beſonnenheit greift bisweilen in den Traum ein und ſtört ihn. Was unſre Perſönlichkeit ergreift, weckt die Spontaneität und verſcheucht den Schlaf; mit unange-

Digitized by Google

nehmen Träumen muß man ſich oft lange quälen, ehe man erwacht; die Freude wirkt ſchneller: ſo wache ich immer auf, wenn ich von einer wiſſenſchaftlichen Entdeckung träume; nie bin ich aber ſo urplötzlich erwacht, daß ich nachher noch eine Zeit lang das Traumbild erblickte, als da ich meine Tochter verklärt gen Himmel ſchweben ſah. Die Urtheilskraft bleibt lange Zeit indifferente Zuſchauerin des Traums, läßt ſich Vieles von der Phantaſie gefallen und legt ſich erſt dann darein, wenn dieſe es zu toll treibt: ich ſah in einem an Traum gränzenden Schlummerbilde ruhig zu, als Häuſer hin- und herſchwebten, ſich dann in Gaſſen reihten, wie bei einer Polonaiſe, als ſie aber endlich ſich bückend zum Thore hinaustanzten, war ich wach; ich war im Traume in einem Reitergefechte, wo mit großer Wuth gefochten wurde, als aber mit dem Glockenſchlage plötzlich der Kampf aufhörte und Alles ſich kaltblütig und gelaſſen zum Frühſtücke niederſetzte, erwachte ich. Bisweilen aber dauert während der Beſinnung der Traum ſelbſt noch fort, und man beſinnt ſich im Traume, daß es ein Traum iſt: in großer Verlegenheit findet man darin bisweilen einen Ausweg, indem man ſich erinnert, daß man nur zu erwachen braucht, um aller Noth quitt zu werden; ich hatte als Knabe mich oft im Traume an Reiſen ergötzt, am Ende wurde ich aber der Täuſchung überdrüſſig und dachte unmuthig, daß es ja doch wieder nur ein Traum ſei; ich träumte, mit einem großen Fürſten genauen Umgang zu haben und hernach meinen Freunden davon zu erzählen, es aber bei der Erzählung ſelbſt unwahrſcheinlich zu finden und für einen Traum zu erklären; ſo erzählt man nicht ſelten, was man geträumt hat, als Traum im fortgeſetzten Traume,

e) Wie die Eigenmächtigkeit nur in einem gewiſſen Grade zurücktritt, ſo giebt man auch ſeine Individualität nur bis zu einem gewiſſen Puncte auf und ändert mehr an den Außendingen als an der eignen Perſönlichkeit: es iſt ſchon ſelten, daß man ſich in ein ganz verſchiednes Lebensverhältniß, z. B. in einen ganz andern Stand, träumt, nie aber ändert man ſein perſönliches Verhältniß noch mehr ab. Erblindete träumen eine Zeit lang noch vom Sehen, dann nur vom Hören und Fühlen; ein Mann, der nach einer Verwundung auf Krücken gehen mußte, träumte ſich eine Zeit lang e.

mit geſundem Gange, dann nur auf Krücken (Nr. 102. II. S. 283), und eine Frau, die Beinfraß am Arme hatte, träumte nie, mit dieſem Arme etwas zu verrichten (Nr. 161. S. 245); man träumt ſich oft in die Verhältniſſe der Kindheit zurück, aber nie wirklich als Kind. So weicht auch die Art, die Dinge zu betrachten und zu handeln, von der gewohnten im Wachen wenig ab, und nicht leicht werden wir uns andre Fehler oder Tugenden andichten, als die wir im wachen Leben uns zu eigen gemacht haben: ich träumte einſt, wegen eines Verbrechens fliehen zu müſſen, als ich aber eingeholt worden war, wußte ich nicht, was ich verbrochen hatte.

B. B) Wo die Individualität zurücktritt, da äußert ſich mehr das allgemeine Leben. Die Sonne erhält unſre Sinne in Verkehr mit der nächſten Wirklichkeit und macht uns auf unſrer Erde einheimiſch, indem ſie geſonderte, individuelle Geſtalten ſichtbar macht; wendet ſich die Erde von der Sonne ab, ſo fühlen wir uns im Dunkel verlaſſen, und irdiſche Dünſte umnebeln unſern Geſichtskreis, aber der Sternenhimmel erſcheint und lehrt uns das Weltganze und das eigentliche kosmiſche Leben kennen.

f. f) Indem ſo im Schlafe das allgemeine Leben mächtiger wird als das beſondre, bedarf der Organismus nicht der äußern Sinne. Wenn wir nach völlig ruhigem Schlafe zu der Stunde aufwachen, zu welcher wir es uns vorgenommen haben, ſo muß die Seele ein eignes Zeitmaaß gehabt haben, denn den Schlag der Glocken haben wir nicht gehört. Bei den Nachtwandlern iſt das Auge entweder geſchloſſen oder offen, aber ſtarr, unbeweglich, gegen den Lichteindruck ganz unempfindlich, und die Pupille erweitert; gleichwohl gehen ſie ſicher, und dabei folgen ſie nicht etwa der Erinnerung, denn ſie räumen Hinderniſſe, die man ihnen in den Weg gelegt hat, weg, gehen auf ganz unbekannten Wegen, und wenn ſie ſchreiben, ſo kann man einen undurchſichtigen Körper zwiſchen ihr Auge und das Papier halten, ohne daß ihr Schreiben dadurch geſtört würde (Vogel in Nr. 229. XII. S. 36 fgg.). Indem ihnen die Beſonnenheit mangelt, ſie nicht durch Nebendinge zerſtreut, nicht durch Reflexion geſtört werden, ſondern unausgeſetzt nur die eine Richtung verfolgen, bewegen ſie ſich völlig frei und ſicher, gleich Thieren, auf den gefährlichſten Wegen, ſteilen Dächern und Giebeln; ſelbſt bei einem

Digitized by Google

Falle aus großen Höhen ſcheinen ſie durch Inſtinct die zweckmäßigſte Stellung anzunehmen, ſo daß der Fall zu einem kühnen Sprunge wird, von welchem ſie keinen Schaden nehmen (Nr. 407. S. 442). g) Eine ungewöhnliche Steigerung der Seelenkräfte zeigt ſich im g. Schlafe häufig. Im Traume, ſagt Autenrieth (Nr. 97. III. S. 264), wird uns Manches klar, wornach wir wachend vergebens geſucht haben (vgl. §. 600. h). Beiſpiele von Menſchen, die während des Nachtwandels beſſer auf muſikaliſchen Inſtrumenten ſpielten, geläufiger in fremden Sprachen ſich ausdrückten, leichter und beſſer dichteten als im Wachen, ſind häufig (Nr. 398. S. 161. bis 169. Nr. 171. LII. p. 119 sqq. Nr. 229. XII. S. 36 fgg.). Mein Jugendfreund, Guſtav Hänſel, der ſich wenig oder gar nicht im Dichten verſucht hatte, fand in der Zeit, als ihn der Gedanke an die Befreiung Deutſchlands von der franzöſiſchen Herrſchaft lebhaft beſchäftigte, eines Morgens auf ſeinem Arbeitstiſche eine von ihm verfaßte Ode an Napoleon, welche Schwung der Gedanken und Feuer des Ausdrucks mit Richtigkeit des Versbaues vereinte, und alles Bemühen, ſich ſeines Dichtens zu erinnern, war vergeblich. Im magnetiſchen Schlafwandel iſt das Gemeingefühl und der Inſtinct auf eine wundervolle Weiſe erhöht; die Steigerung der Geiſteskraft kommt zuweilen, die des ſittlichen Gefühls allgemeiner dabei vor, ſo wie auch kein Beiſpiel bekannt iſt, daß in der andern Art von Schlafwandel etwas Unſittliches vollbracht worden wäre. So dürfen wir denn nicht zweifeln, daß bei zurücktretender Individualität die Univerſalität der Seele bisweilen mächtiger wird, und die Mährchen der Frömmlinge von Eingebungen und Offenbarungen im Traume, welche der Symboliker gläubig ſammelt, können uns in dieſer Anſicht nicht wankend machen. h) Daſſelbe Verhältniß gilt von der Erkenntniß der Zukunft. Es h. iſt entſchieden, daß der Kranke im Schlafwandel vermöge ſeines erhöhten Gemeingefühls oft die ihm bevorſtehenden Veränderungen fühlt, und die Art und Zeit neuer Krankheitsanfälle, ſo wie der Heilung genau vorausſagt. Man träumt oft unbedeutende, gleichgültige Dinge, die uns am folgenden Tage begegnen, und da aller Inſtinct eine nicht durch Selbſtthätigkeit erworbene, ſondern gegebene Kenntniß der Zukunft vorausſetzt, in dem Maaße aber ſich

Digitized by Google

vermindert, als die geiſtige Selbſtthätigkeit ſich entwickelt, ſo iſt es glaublich, daß im Schlafe, wo das eigenmächtige Denken des Individuums zurücktritt, das organiſche Seelenleben von Ahnungen ergriffen werden kann. Der Glaube an vorausſagende Träume iſt nie ausgeſtorben (Nr. 409. II. S. 180) und fand ſich bei Israeliten, Griechen, Römern und andern Völkern des Alterthums (Nr. 398. S. 138 fgg.), ſo wie in neuerer Zeit bei vielen unſrer Cultur ganz fremden Völkern. Daß der Schwärmer mehr in den Träumen zu finden glaubt, als in ihnen liegt, iſt natürlich, und wie der Canadenſer, wenn er nach fremdem Eigenthume lüſtern iſt, bisweilen vorgiebt, es ſei ihm im Traume geſchenkt worden, ſo hat der Betrug auch anderwärts den Glauben an Träume für ſeine Zwecke benutzt. Vorausſagende Träume aber a priori für Fabeln zu erklären, iſt, wie Brandis (Nr. 407. S. 563) bemerkt, der leichteſte, aber nicht der ſicherſte und billigſte Weg.

§. 604. Fragen wir nun, nachdem wir die pſychiſchen Erſcheinungen des Schlafs betrachtet haben, nach dem Weſen deſ-
a. ſelben, ſo erkennen wir a), daß es nicht in einer Negation, weder in einer allgemeinen, noch partiellen Unthätigkeit der Seele enthalten ſein kann. Pſychiſche Unthätigkeit, wo man mit geſchloßnen Augen in tiefer Stille bewegungslos liegt, ohne alle Selbſtthätigkeit und eigenmächtige Richtung der Seele, iſt noch kein Schlaf. Man kann körperlich und geiſtig ermattet und doch nicht ſchläfrig ſein, ja bei Überſpannung durch körperliche und geiſtige Anſtrengung kann man vor Mattigkeit nicht ſchlafen; umgekehrt kann man ohne Müdigkeit, z. B. durch eine langweilige Predigt, zum Schlafe kommen. Im Schlafe überhaupt aber findet noch eine Thätigkeit der Sinnes- und Bewegungsorgane Statt (§. 599. a. b), und im Traume wirkt Bewußtſein, Wahrnehmungsvermögen, Phantaſie, Urtheilskraft, Gefühl und Begehrungsvermögen. Zwar ſind alle dieſe Kräfte mit Ausnahme der Phantaſie beſchränkt, aber der Schlaf kann nicht ein vermindertes, beſchränktes Wachen ſein, denn ſonſt würde er nicht weſentlich von ihm ſich unterſcheiden und keinen Gegenſatz zu ihm bilden. Wenn man ſagt, der Traum ſei ein partielles Wachen (Nr. 184. S. 91), ſo wird damit erſtlich weder das Wachen, noch das Schlafen er-

Digitized by Google

klärt, zweitens nichts Andres geſagt, als daß einige Kräfte der Seele im Traume thätig ſind, während andre ruhen. Aber ſolche Ungleichheit findet während des ganzen Lebens Statt: in der tiefen Meditation ſieht und hört man nicht, bei angeſtrengter Aufmerkſamkeit auf ſinnliche Erſcheinungen pauſirt die Vernunft, und der Begeiſterte, der im Fluge ſeiner Phantaſie weder das Äußre wahrnimmt, noch darauf willkührlich einwirkt, ſchläft doch nicht; man könnte daher, wenn man den Schlaf bloß als Ruhe betrachtete, mit mehr Recht das Wachen einen partiellen Schlaf nennen und ſo eine Scheidung beider Zuſtände ganz aufgeben. Wie der Pflanzenſchlaf nicht auf Unthätigkeit, ſondern auf Thätigkeit beruht (§. 596. c), ſo iſt auch unſer Schlaf etwas Poſitives, ein eigner Zuſtand unſrer Functionen, aber nicht eine eigne Function, und man kann ihm daher kein beſondres Organ zuſchreiben, wie Friedländer (Nr. 465. S. 361 fg.) thut, der den Schlaf für die adynamiſche Polarität des Organs der innern Beſchauung durch die Polarität des Organs des Schlafes erklärt. b) Die ſchlichte b.
Bemerkung, daß der Menſch erſt nach der Geburt erwacht und nur allmählig immer mehr wach wird, muß uns darauf leiten, daß der Schlaf der urſprüngliche Zuſtand iſt, und daß es folglich widerſinnig ſein würde, ihn aus dem ſpäter erſt eintretenden Wachen zu erklären. Dies erkannte Döllinger (Nr. 406. S. 292), indem er lehrte, im Schlafe höre das Thierleben auf, ſich aus dem Pflanzenleben zu entwickeln; ſo wurde der Schlaf auch von Grimaud (Nr. 98. II. p. 198) als der urſprüngliche Zuſtand, und von Brandis (Nr. 407. S. 538) als eine Verſetzung in das Embryonenleben betrachtet, ſo wie auch Feſſel (Nr. 400) dieſer Anſicht gemäß das Wachen für eine Scheidung der Seele vom leiblichen Leben erklärte, und es lag nur an einer nicht ungewöhnlichen Stumpfſinnigkeit des Publicums, wenn dieſe Betrachtungsweiſe nicht die herrſchende wurde. — Der Urzuſtand des Animalen iſt derjenige Zuſtand, in welchem das Leben in ſich gekehrt und einig, die pſychiſche Thätigkeit mit der leiblichen verſchmolzen iſt, der Individualität noch ermangelt und nur als Norm der bildenden Thätigkeit wirkt (§. 475. i. k). Aus dieſem chaotiſchen Leben entwickelt ſich allmählig die Seele in ihrer eigenthüm-

lichen Weſenheit; aber das Entwickelte ſtrebt nach dem allgemeinen Geſetze der Periodicität (§. 593. c. e) zu ſeiner Erhaltung ſich wieder in Involution zu verſenken, und ſo tritt von Zeit zu Zeit der traumloſe Schlaf ein, in welchem das animale Leben zum pflanzlichen zurückkehrt, die Seelenthätigkeit mit dem allgemeinen Leben des Organismus, der pflanzlichen Thätigkeit, ſich vereint und auf ſolche Weiſe latent wird. Wie der Pflanzenſchlaf eine Rückkehr der entwickelten Pflanze zum Embryonenzuſtande durch Aufhebung der Gegenſätze von Stengel und Wurzel, und durch Alleinherrſchaft des Wurzellebens iſt (§. 596), ſo iſt der Schlaf auch die Wurzel des Animalen, und die Verſchmelzung von leiblichem und geiſtigem Leben. Häufig wird zwar geſagt, die Seele ſei im Schlafe vom Körper getrennt, und dieſer deshalb für ſenſorielle Eindrücke unempfänglich; ſo ſoll ſie nach Eſchenmayer (Nr. 463. S. 221 fgg.), da ſie nicht ruhen kann, ſich in ſich ſelbſt zurückziehen und ihr in ihrem Dienſte ermattetes Organ von Naturgewalten umfangen laſſen. Allein da der Schlaf nicht willkührlich, ſondern durch organiſche Verhältniſſe bedingt iſt, und in ihm das gemeine, ſo wie das ideale Bewußtſein erliſcht, ſo müßte die Seele ein klägliches Weſen ſein, wenn ſie nur durch einen ihr fremdartigen Einfluß in ſich zurückgedrängt würde, in dieſem abgeſchiedenen Zuſtande ihre Eigenthümlichkeit, das Bewußtſein, und ihr höchſtes Gut, die Idee, verlöre, und in ihrer reinen, freien Thätigkeit weder ſich, noch Andern auf irgend eine Weiſe offenbar würde; die Organe würden dann das Bewußtſein und die Idee geben, und man könnte ſich dann wohl auch ohne Seele behelfen. Wenn die Seele ihr Organ verläßt, ſo kann ſie doch wohl nicht ein andres Organ beziehen, ſondern muß ſich überhaupt vom Raume entbinden: wie kommt ſie nun beim Erwachen wieder in die organiſche Verbindung? Anders als durch eine Naturgewalt ließe es ſich nicht denken; gleichwohl ſoll dieſe bloß die Organe beherrſchen. Und wenn der Schlaf in Trennung der Seele vom Leibe beſteht, ſo iſt während deſſelben der Traum unmöglich, da in dieſem Sinnes- und Bewegungsorgane wirken können; oder ſollte die Seele dann mit einem Fuße auf ihrem Gebiete, mit dem andern im Leibe ſtehen? Statt ſie ſolcher Halbheit zu beſchuldi-

Digitized by Google

gen, möchten wir lieber mit den Oſtiaken annehmen, daß ſie im Traume Reiſen unternimmt, auf die Jagd geht, oder Freunde beſucht. Der Dualismus, der mit ſeinen hyperphyſiſchen Fictionen die Seele zu verherrlichen gedenkt, ſetzt überall ihre Würde nur herab, indem er die Natur als einen ſeelenloſen Mechanismus darſtellt. — c) In der ſpätern Zeit des Fruchtlebens polariſirt ſich c.
das Leben und ſcheidet ſich die pſychiſche und leibliche Sphäre, indem das Gemeingefühl und mit ihm der dunkle Trieb erwacht. Dieſer Zuſtand iſt es eigentlich, in welchen die Seele beim periodiſchen Schlafe tritt, da nichts Entwickeltes je den Urzuſtand völlig wieder zu erreichen vermag (§. 593. d); die Regungen des Gemeingefühls (§. 601. a) und die Bewegungen (ebd. c) im tiefen, traumloſen Schlafe ſind denen des Embryo analog. Aber was die Seele ſich bei ihrer Entwicklung durch Aſſimilation erworben hat, iſt ihr unveräußerliches Eigenthum: ſie nimmt die Erinnerungen der Welt und des eignen Denkens in den Schlaf mit hinüber, und dieſe Erinnerungen ſind es, welche die Beſchränkungen der Prädicate des Schlafes geben. Der Embryo mit ſeinen geſchloßnen Sinnesorganen iſt gegen die Außenwelt iſolirt, nur von dunklen Empfindungen des eignen Organismus matt erregt und in dumpfem Brüten befangen. Das Erwachen aus dem Fruchtleben beruht darauf, daß durch die äußern Sinne ein Verkehr mit der Welt eingeleitet wird, daß im Erkennen derſelben das Ich ſich unterſcheidet von den Außendingen, daß endlich auch durch die Scheidung der Perſönlichkeit und des eignen Leibes Selbſtbewußtſein und Selbſtbeſtimmung, Freiheit und Eigenmächtigkeit ſich entwickelt. Die Aufhebung dieſer Gegenſätze giebt den periodiſchen Schlaf: die Seele ſteigt in die Nacht des Fruchtlebens herab, indem ſie ſich gegen die Außenwelt iſolirt, Sinn und Bewegung aufgiebt und wieder an das Geſammtleben ſich knüpft, von welchem ſie als Eignes im Wachen ſich abgelöſt hatte, ſo daß die äußre Wirklichkeit ihr Recht verliert. Aber da ſie reich an Vorſtellungen und geübt in ihren Combinationen in dieſen Zuſtand der Iſolirung tritt, ſo wirkt ſie während deſſelben im Innern mit ſchaffender Kraft: die Phantaſie, gleich der bildenden Kraft, welche im Embryo geſtaltend ſich geäußert hatte, ſchafft die Traumgeſtalten. So führt

Digitized by Google

die Seele ein eignes, abgeſchloſſenes Leben während des Schlafes (§. 602) in der Anſchauung ihrer eignen Erzeugniſſe (§. 603. a), aber, da das Ich von der Außenwelt ſich nicht ſcheidet, ohne Selbſtbeſtimmung und Eigenmächtigkeit (§. 603. b), ohne Macht über ſich, ohne Beſonnenheit und freie Reaction. Der Traum iſt die Naturthätigkeit der Seele, welche nicht durch die Macht der Individualität beſchränkt, nicht durch Selbſtbewußtſein geſtört, nicht durch Selbſtbeſtimmung gerichtet wird, ſie iſt mit einem Worte die in freiem Spiele ſich ergehende Lebendigkeit der ſenſibeln Centralpuncte, als des Urorgans. Da aber die organiſche Thätigkeit, die allgemeine Lebendigkeit mächtiger iſt als die individuelle, und das, was die Pſyche als Bildungskraft (anima vegetativa) geſtaltet hatte, vom Individuum nicht erzeugt werden kann, ſo offenbaren ſich auch im Traume hin und wieder höhere Kräfte (§. 603. f bis h), weil die Individualität nicht ſtörend eingreift, und die Reflexion den organiſchen Lauf der Vorſtellungen nicht hemmt. So gränzt denn das Traumleben an den höchſten Aufſchwung des Menſchen in Begeiſterung und Meditation, und man kann mit Brandis (Nr. 407. S. 443) ſagen, jede große Idee und ihre Ausführung ſei das Erzeugniß einer Art Somnambulismus, inſofern das Ideale ohne unſer Zuthun in uns hervortritt und mit unwiderſtehlicher Gewalt forttreibt; inſofern die geiſtigen Erfindungen, wie im wiſſenſchaftlichen Traume, urplötzlich vor der Seele erſcheinen, und die unbeſchränkte Richtung der Kräfte auf ein einiges Ziel, ſei es auch das erhabenſte, doch immer einſeitig iſt. Auf der andern Seite gränzt das Traumleben an den Wahnſinn, in welchem die pſychiſche Individualität untergeht und die Eigenmächtigkeit der Seele erliſcht: wie der Schlafwandel in ſeinen höhern Graden oft der Vorläufer des Wahnſinnes iſt, ſo ſind die Viſionen und Ekſtaſen Eingriffe des Traumlebens in das Wachen, welche an den Wahnſinn gränzen und in ihn leicht übergehen. — Übrigens iſt noch zu bemerken, daß uns der Traum, namentlich im höhern Lebensalter, gern in die Kindheit und ſo weit zurückführt, als die deutliche Erinnerung unſers bewußten Lebens reicht; Gruithuiſens (Nr. 161. S. 258) Erklärung, daß die Eindrücke in der Kindheit am ſtärkſten wären,

Digitized by Google

ſcheint gezwungen zu ſein, denn die Schickſale, die wir im reifern Alter erleben, machen einen tiefern und bleibendern Eindruck, vielmehr ſpricht ſich auch hierin das Weſen des Schlafs aus, uns ſo weit als möglich dem Urzuſtande wieder zu nähern.

§. 605. Der Schlaf wirkt wohlthätig, a) indem er die Span- a.
nungen auflöſt und die Gegenſätze mildert: ſo iſt er beſonders heilſam bei krankhaften Aufregungen, Fiebern, Entzündungen, Schmerzen und Krämpfen; wo er mangelt, entſteht überſpannte Regſamkeit der Senſibilität und exaltirte Empfindlichkeit; zu langer Schlaf verurſacht Schlaffheit, Aufgedunſenheit, Fettleibigkeit, Schwere des Kopfes, Verdroſſenheit, Trägheit, Stumpfſinn und Fühlloſigkeit, und iſt beſonders gefährlich in ſolchen Krankheiten, wo es an kräftigen Gegenſätzen des Lebens fehlt, alſo bei ſkrophulöſer und andrer Kachexie, ſchlaffen Geſchwüren, Waſſerſucht, Neigung zum Brande u. ſ. w. b) Der Schlaf erſetzt die verlornen Kräfte, nicht b.
durch Ruhe, ſondern durch Richtung der Thätigkeit nach innen, durch Herſtellung des urſprünglichen Gleichgewichts der Organe und durch Verminderung der Conſumtion; man iſt nach dem nächtlichen Schlafe beinahe um einen Zoll länger, weil die Zwiſchenwirbelknorpel, von dem Tragen der Laſt des obern Körpers entbunden, ſich wieder frei ausgedehnt und das ihrer urſprünglichen Geſtaltung entſprechende Verhältniß angenommen haben. Die Kräfte werden im Wachen durch den Verkehr mit der Außenwelt conſumirt, denn die Sinnenthätigkeit und Bewegung iſt das Endliche, Begränzende, welches den Menſchen in der Realität fixirt, aber zugleich auch ſeine Kraft zerſtreut und erſchöpft, und die individuelle Spontaneität iſt immer eine Ablöſung vom allgemeinen Leben, welche die Fortdauer gefährdet; im Schlafe hingegen ſammelt ſich das Leben und wirkt mehr erhaltend als zerſtörend, indem auch der Bildungshergang ohne Störung durch das animale Leben vor ſich geht. Zu weniger Schlaf verurſacht Mattigkeit, Abmagerung, frühzeitiges Altern; gänzlicher Mangel an Schlaf bewirkt fieberhafte Zuſtände, Delirien und den Tod. c) Der Schlaf ſtellt die Normalität als c.
das wahrhaft Urſprüngliche wieder her: die meiſten Kriſen erfolgen während deſſelben oder durch ihn. Die Seele kommt durch ihn aus der Zerſtreuung der Welt zu ſich ſelbſt und kehrt aus der

Digitized by Google

Fremde in die Heimath ein; ſie legt die Bürden der Wirklichkeit ab und entſchlägt ſich eben ſowohl der Sorgen, als auch der Vortheile, welche der Zufall der Perſönlichkeit verſchafft hat: der Schlaf ſtellt die Gleichheit der Menſchen wieder her, die im Wachen aufgehoben war. „Der Traum iſt" wie **Novalis** ſagt, „eine Schutzwehr gegen die Regelmäßigkeit und Gewöhnlichkeit des Lebens, eine freie Erholung der gebundnen Phantaſie, wo ſie alle Bilder des Lebens durch einander wirft und die beſtändige Ernſthaftigkeit des erwachſenen Menſchen durch ein fröhliches Kinderſpiel unterbricht; ohne die Träume würden wir gewiß früher alt, und ſo kann man den Traum, wenn auch nicht als unmittelbar von oben gegeben, doch als eine göttliche Mitgabe, als einen freundlichen Begleiter auf der Wallfahrt zum Grabe betrachten." Der Schlaf erhält die natürliche Heiterkeit; zu wenig Schlaf macht trübſinnig. — Des Abends iſt man oft unbeſtimmt über die Maaßregeln, die man ergreifen ſoll, weil man zu-viel klügelt, und des Morgens beim Erwachen ſteht ein beſtimmter Entſchluß vor der Seele, nicht weil man in der Nacht weiter darüber nachgedacht hat, vielmehr weil die einfache, natürliche Anſicht der Dinge nicht geſtört wird durch die Individualität und ihre Klügelei. Wir ſchlafen nicht, um Träume zu gewinnen, die in das wache Leben eingreifen, unſere Selbſtſtändigkeit und Individualität untergrabend, ſondern wir tauchen uns in den Lebensquell und verſenken unſer Ich in die allgemeine Lebendigkeit, um mit verjüngter Kraft zum eigenmächtigen
d. Leben zu erwachen. d) Iſt auch der Traum keine ſelbſtthätige Übung, ſo bleibt er doch immer eine Übung der Seelenkräfte, und ſo ſchreitet der Geiſt auch während des Schlafs in ſeiner Ausbildung fort; ja wir haben dieſem innern Seelenleben vielleicht mehr zu verdanken, als wir glauben. Was man des Abends gelernt hat, weiß man des Morgens beſſer, ungeachtet man von ganz andern Dingen geträumt hat: es hat ſich alſo bloß darum tiefer eingeprägt, weil es nicht durch neue, äußere Eindrücke verwiſcht worden iſt.

§ 606. Während die dynamiſchen Erſcheinungen des Lichts und der Wärme, deren der Erdkörper durch den Verkehr mit der Sonne theilhaftig wird, einen einfachen Umlauf machen und ihr

Digitized by Google

Maximum um die Mitte des Tages, ihr Minimum um die Mitte der Nacht erreichen, ſo tritt dagegen ein doppelter Umlauf oder ein zweimaliges Steigen und Sinken während vier und zwanzig Stunden an den allgemeinen Flüſſigkeiten unſers Planeten, dem Meere und dem Luftkreiſe, ein. Der einfachen Periodicität unſers Planeten entſpricht der Wechſel von Schlafen und Wachen; der doppelten Periodicität des Waſſer- und Luftmeers entſpricht ein zweimahliger Wechſel im Blutſyſteme. Wir dürfen vermuthen, daß das Leben in ſeinen allgemeinen Beziehungen und in ſeinen dynamiſchen Erſcheinungen mit dem einfachen Gegenſatze von Tag und Nacht übereinſtimme, dagegen das partielle, plaſtiſche Leben und der Zuſtand der Säfte dem Wechſel der vier Tageszeiten parallel laufe. Indeſſen iſt die Zahl der beſtimmten Erfahrungen über dieſe Periodicität noch nicht hinreichend, dieſe Anſicht zu beſtätigen oder zu widerlegen, ein Urtheilen nach dem Augenmaaße aber kann hier nicht entſcheiden; darum müſſen wir uns noch begnügen, die bekannten Thatſachen hier zu überblicken. A) Was die Erſcheinungen an den allgemeinen Flüſſigkeiten der Erde betrifft, ſo bewegt ſich das Meer alle ſechs Stunden in der entgegengeſetzten Richtung gegen das Land, indem es binnen 24 Stunden 50 Minuten zweimahl in Flut auſſteigt und zweimahl in Ebbe zurückweicht. Ähnlicher Wechſel findet im Magnetismus, ſo wie in der Elektricität und Schwere der Luft Statt. Die Magnetnadel declinirt des Morgens (etwa bis 8 oder 9 Uhr) am ſtärkſten gegen Oſten, Mittags (etwa bis 2 oder 3 Uhr) am weiteſten gegen Weſten, Abends (etwa bis 8 oder 9 Uhr) etwas gegen Oſten, und Nachts (etwa bis 2 Uhr) etwas gegen Weſten. Die Luftlektricität ſteigt vor Sonnenaufgang bis einige Stunden darauf, fällt des Mittags bis zwei Stunden vor Sonnenuntergang, ſteigt des Abends bis zwei Stunden nach Sonnenuntergang und fällt wieder in der Nacht. Das Barometer ſteigt des Morgens (etwa bis 8 Uhr), fällt des Mittags (etwa bis 4 Uhr), ſteigt des Abends (etwa bis 10 Uhr) und fällt des Nachts. Des Morgens und des Abends ſchlägt ſich Thau nieder, des Mittags iſt die Luft am trockenſten, des Nachts weniger. — B) Bei den Pflanzen ſehen wir, daß manche Blüten, die des Morgens ſich geöffnet haben, des Mittags ſich ſchlie- B.

33 *

ßen, um dem mildern Lichte des herannahenden Abends ſich zu öffnen und bei dem Eintritte der Nacht ſich zu ſchließen. Nach Sigwart zeigen die Blätter der Mimosa pudica nur die Periodicität von Tag und Nacht, die Blattſtiele hingegen die der vier Tageszeiten, indem ſie des Morgens (beim Erwachen der Blätter) ſich ſenken, des Mittags aufſteigen, Abends ſich ſenken und in der Nacht (im tiefſten Schlafe der Blätter) aufſteigen. E. Meyer (Nr. 244. 1829. p. 128) beobachtete an Getraidepflanzen, daß ſie am Tage ſchneller wachſen als in der Nacht, glaubte aber einen dreimahligen Wechſel zu bemerken, ſo daß das Wachsthum des Morgens von 8 bis 10 Uhr etwas beſchleunigt, von 10 bis 12 Uhr Mittags etwas verlangſamt, von Mittag bis 4 Uhr am ſtärkſten beſchleunigt, von 4 bis 6 Uhr Nachmittags verlangſamt, von 6 bis 8 Uhr Abends wenig beſchleunigt und in der Nacht verlangſamt wurde.

C. C) Was die Lebenserſcheinungen beim Menſchen betrifft, ſo wird hier der Typus durch die Vielſeitigkeit des pſychiſchen Lebens, durch Temperament, Willkühr und Lebensordnung, mannichfaltig geſtört und ſeine Erkenntniß erſchwert. Die Angabe von Krankheitsformen, welche in einer Tageszeit beſonders hervortreten, iſt oft ganz ungenügend, da derſelben Form weſentlich verſchiedne Krankheitszuſtände zu Grunde liegen; manche Krankheitsform, z. B. der halbſeitige Kopfſchmerz, befällt Einige bloß am Tage, Andre bloß in der Nacht; auch haben die Beobachter meiſt die Tageszeiten nicht genug geſondert, und z. B. unter der Nacht auch den Abend und den Tagesanbruch begriffen.

a. a) Der Blutlauf iſt in der Nacht ruhiger, und der Puls nach Knox um Mitternacht am ſeltenſten; nach Teſta (Nr. 107. S. 311) macht er während des Schlafs etwa um $\frac{1}{5}$ weniger Schläge als während des Wachens; nach Hamberger ſank der Puls im Schlafe bei einem achtjährigen Knaben von 100 auf 89, bei einem elfjährigen von 90 auf 80, bei einem vierzehnjährigen von 82 auf 62; nach Martin (Nr. 228. XXX. S. 200) bei einem Manne von 70 auf 60 Schläge; ſtheniſche Entzündungen mildern ſich in der Nacht, aber aſtheniſche und bösartige Fieber verſchlimmern ſich (Nr. 171. XXXVI. p. 493). Gegen Morgen ſteigt das Blutleben: der Puls wird nach den Beobachtungen von Double und

Brandis (Nr. 407. S. 552) voller, größer, ſtärker, nach Knox (Nr. 185. II. S. 89) ſoll er um 3 Uhr Morgens auch an Schnelligkeit zunehmen, man mag geſchlafen haben oder nicht; hat man die Nacht durchwacht, ſo wird man um dieſe Zeit mehr erhitzt; es treten jetzt Exacerbationen von hektiſchem Fieber und Typhus ein, auch Blutungen, namentlich aus den Lungen und Hämorrhoidalgefäßen; das Podagra macht ſeine Anfälle meiſt um 2 oder 3 Uhr; entzündliche Blennorrhöen werden jetzt am ſchmerzhafteſten; der Tod an Entzündungsfiebern und innerlichen Eiterungen erfolgt nach Teſta meiſt um dieſe Zeit. Nach Anbruch des Tages beruhigt ſich der Blutlauf wieder, und der Puls wird mäßig ſelten, langſam und kräftig; fieberhafte und entzündliche Krankheiten laſſen nach, und Agoniſirende kommen wieder zu ſich. Mit dem Vorrücken des Tages wird der Puls allmählig ſchneller, und anhaltende Fieber verſtärken ſich. Gegen Abend tritt die zweite Flut des Blutes ein: der Puls wird ſchneller und etwas härtlich; machte er des Morgens 65 bis 70 Schläge in der Minute, ſo macht er nach Autenrieth (Nr. 97. I. S. 209) jetzt 75 bis 80; wenn Knox (Nr. 185. II. S. 85) behauptet, daß er ſich verlangſame, ſo verſteht er vielleicht den nächtlichen Puls; nur durch eine große Enthaltſamkeit konnte C. Reil (ebd. VII. S. 393) es dahin bringen, daß er am Abende langſamer wurde, als er des Morgens geweſen war; nach Robinſon war ſeine Frequenz am geringſten (65 oder 66 Schläge) des Morgens um 8 Uhr, am größten (77 bis 84 Schläge) um 4 bis 6 Uhr Abends; nach Peliſſier am geringſten (70 Schläge) des Morgens um 8 Uhr, am größten (81 Schläge) um 4 Uhr Nachmittags. Des Abends exacerbiren die Entzündungen und die meiſten Fieber, vor Allen die Entzündungsfieber und Lungenentzündungen, aber auch die Synocha und das hektiſche Fieber, Podagra und Rheumatismen; die Menſtruation tritt um dieſe Zeit meiſtentheils ein, ſo wie auch die Hämorrhoidalzufälle; bei Beſchwerden von Vollblütigkeit, welche nur auf Trägheit des Blutlaufes beruhen, fühlen ſich die Kranken jetzt wohler. b) Während des nächtlichen Schlafes iſt die Wärme- **b.**
erzeugung geringer, die Temperatur meiſt mehr als einen halben Grad Reaumur niedriger, und das Bedürfniß einer wärmern Be-

Digitized by Google

deckung allgemein; überhaupt iſt das Vermögen, die eigne Tem-
peratur zu behaupten, vermindert (Nr. 407. S. 549): man iſt
nicht allein den Erkältungen und Rheumatismen, ſo wie dem Er-
frieren mehr ausgeſetzt, ſondern die äußere Wärme erhitzt auch
mehr und verurſacht Röthe und Aufgetriebenheit des Geſichtes,
Schwere des Kopfes und Trägheit. Des Morgens ſteigt die
Wärmeerzeugung und wird gegen Abend noch ſtärker, bis ſie bei
c. eintretender Schläfrigkeit wieder ſinkt. c) Nach den Beobachtungen
von Martin (Nr. 228. XXX. S. 198) nimmt die Turgescenz
in der Nacht ab, gegen Morgen aber wieder zu: der Umfang der
Bruſt war nach zweiſtündigem Schlafe um $\frac{2}{35}$, nach vierſtündigem
um $\frac{3}{35}$, nach ſechsſtündigem aber nur um $\frac{1}{35}$ kleiner als im Wa-
chen; der der Hand war nach zweiſtündigem Schlafe um $\frac{2}{36}$, nach
vierſtündigem um $\frac{3}{36}$, nach ſechsſtündigem nur um $\frac{2}{36}$ kleiner; der
Umfang des Bauches und des Fußes war nach vierſtündigem Wa-
chen um $\frac{1}{32}$ oder $\frac{1}{34}$ kleiner, nach ſechsſtündigem hingegen eben ſo
wie im Wachen. Bei wiederholten Meſſungen fand Martin
(ebd. XXXI. S. 75 fg.), daß in der Nacht bei ruhigem Schlafe
die Bruſt um 8 Linien enger, nach einer Nachtwache aber der
Bauch um 5 Linien, und die Bruſt um 10 Linien weiter wurde,
als ſie des Abends geweſen waren. Daß die Turgescenz gegen
Abend ſtärker iſt als gegen Morgen, ergiebt ſich ſchon aus dem
d. ſcheinbaren Engerwerden der Kleidungsſtücke. d) Im nächtlichen
Schlafe iſt das bildende Leben inſofern vorherrſchend, als es durch
das animale weniger beſtimmt wird und ſeine verſchiednen Rich-
tungen unter einander im Gleichgewichte ſtehen; aber dabei iſt es
überhaupt matter, der Wechſel der Stoffe träger, die Conſumtion
und Zerſetzung geringer: die Aufnahme von Nahrung iſt während
des Schlafes kein Bedürfniß, und von langem Schlafen wird man
fett; die Entmiſchung nimmt bei fauligen Krankheiten, Brand,
Scorbut, Syphilis u. ſ. w. während der Nacht zu, die Kriſen
aber, inſofern ſie nicht der Schlaf ſelbſt herbeiführt, werden durch
jenes Gleichgewicht mehr vorbereitet und erſt bei der gegen Mor-
gen eintretenden Steigerung des Blutlebens zu Stande gebracht.
Man ſieht hier, wie überall, daß die Meinung, der Schlaf beruhe
auf einem Übergewichte des Ganglienſyſtems über Gehirn und

Digitized by Google

Rückenmark, ganz grundlos iſt. e) Die Secretionen folgen im Ganzen dem Typus des Blutlebens: ſie ſind während der Nacht ſparſamer und nehmen gegen Morgen zu; die colliquativen Abſonderungen (Schweiß bei Abzehrung, Harn bei Harnruhr, Serum bei Waſſerſucht) vermehren ſich erſt um dieſe Zeit und werden durch kürzern Schlaf einigermaaßen beſchränkt (Nr. 407. S. 554). Die Ausdünſtung iſt in der Nacht am ſchwächſten und beträgt nach Will. Stark und C. Reil (Nr. 185. VII. S. 359) im Durchſchnitte in jeder Nachtſtunde eine Unze, in jeder Tagesſtunde 1 Unze 7 Drachmen, ſo daß das Verhältniß wie 1:1,87 iſt; während des ganzen Jahres war das Verhältniß der nächtlichen zur tägigen Ausdünſtung nach Keill (ebd. S. 362) wie 1:1,54, nach Lining (ebd. S. 376) eben ſo, nach Martin (Nr. 228. XL. S. 197) wie 1:30. Nach C. Reil (a. a. O. S. 363 fgg.) bleibt das Verhältniß ſich gleich, man mag ſchlafen oder wachen, und ſelbſt die Verſchiedenheit der Lebensweiſe, ſo wie der äußern Einflüſſe, brachte keine bemerkliche Veränderung hervor; die Ausdünſtung erreicht aber ihr Minimum um Mitternacht. So ſteigt ſie auch unabhängig vom Aufwachen gegen Morgen, meiſt um 7 Uhr, und erreicht in den Vormittagsſtunden ihr Maximum, wo ſie zwei- bis dreimahl ſtärker iſt als in den Mitternachtſtunden. Hierauf nimmt ſie etwas ab, ſteigt wieder etwas während der abendlichen Flut des Blutes (ebd. S. 368) und ſinkt endlich gegen die Nacht. — Die Harnabſonderung ſcheint demſelben Geſetze zu folgen: die Quantität des in der Nacht abgeſonderten Harnes verhält ſich im jährlichen Durchſchnitte zu der während eines gleichen Zeitraums am Tage gebildeten nach Keill (ebd. S. 362) wie 1:1,20, nach Lining (ebd. S. 376) wie 1:1,07. — Die Schleimbildung in den Luftwegen fehlt während der Nacht und tritt gegen Morgen reichlicher ein. Um dieſe Zeit brechen auch die Exantheme meiſt aus. — Man findet die ſecernirten Säfte des Morgens auch qualitativ verändert, namentlich mehr concentrirt: die Morgenmilch giebt nach Schübler (Nr. 185. IV. S. 563) die meiſte Butter, die Mittagsmilch die wenigſte, die Abendmilch eine mittlere Quantität; der Harn iſt nach Gärtner (Nr. 184. II. S. 183 fgg.) des Morgens geſät-

tigter, macht mehr Bodenſatz und enthält mehr Säuren und Kalkſalze, während er durch Nachtwachen röther, aber ärmer an Niederſchlag wird; der ausgeworfne Schleim iſt des Morgens dicker und zäher; auch ſcheint die Nachtwäſche mehr ſchmuzig zu werden als die Tagwäſche, und die Luft iſt im Schlafzimmer des Morgens unreiner, mit mehr thieriſchen Stoffen geſchwängert als im Wohnzimmer. Wahrſcheinlich tritt dieſe Concentration vornehmlich gegen
f. Morgen erſt ein. f) Was die Empfänglichkeit für abſolut oder relativ äußere Einwirkungen anlangt, ſo iſt dieſelbe in der Nacht am ſchwächſten: Purganzen wirken dann weniger, Huſten, Schmerzen von Steinen u. ſ. w. laſſen nach; gleichwohl iſt die Einwirkung ſchädlicher Stoffe jetzt gefährlicher, Blumenduft und Kohlendampf betäuben eher, ſumpfige und andre verdorbne Luft, ſo wie Contagien wirken ſtärker ein (Nr. 407. S. 551), aber nicht wegen vermehrter Einſaugung, ſondern vielmehr wegen verminderter Widerſtandskraft. Gegen Morgen ſteigt die Reizbarkeit: die angehäuften Feuchtigkeiten, welche während der Nacht keine Reizung verurſachten, erwecken jetzt und erregen Huſten, Nieſen und Drang zur Harnausleerung; die Einſaugung iſt ſtärker, und wenn der Eiter während des Schlafes eher eingeſogen wird (Nr. 407. S. 544 fg.), ſo gilt dies vornehmlich vom Morgenſchlafe; Kranke, bei welchen Einreibungen von Queckſilberſalbe des Abends wenig fruchteten, wurden geheilt, als ſie ſie des Morgens gebrauchten (Nr. 107. S. 287), und auch alle andre Einreibungen ſind jetzt wirkſamer (Cruikſhank in Nr. 420. VII. S. 18); es erfolgt leichter eine Anſteckung; Brech- und Purgirmittel wirken in kleinen Gaben ſtärker als zu einer andern Tageszeit, und Mineralwäſſer, ſo wie alle andre Arzneien, welche in chroniſchen Krankheiten eine bleibende Umwandlung hervorbringen ſollen, ſind jetzt heilſamer; der Puls iſt durch äußere Einwirkungen leichter zu beſchleunigen (Knox in Nr. 185. II. S. 87), und bei einem Blauſüchtigen erregte jeder ſtärkere Einfluß des Morgens Erſtickungszufälle, am Abende nicht; ſo fanden endlich auch Desfontaines, Uslar und Andre die Reizbarkeit der Pflanzen des Morgens am größten. Während des Verlaufs des Tages nimmt die Receptivität gegen äußere Eindrücke ab: geiſtige Getränke be-

rauſchen des Abends weniger als des Morgens, und der Puls iſt nicht mehr ſo leicht zu verändern, wie er denn nach Knox (Nr. 185. II. S. 94) durch den Übergang aus der liegenden in die aufrechte Stellung des Morgens um 20, des Mittags um 13 und des Abends nur um 6 Schläge in der Minute beſchleunigt wurde. g) Die Verdauung geht nach Waläus in der g. Nacht langſamer von Statten, und eben genoſſene Nahrung wirkt als ein Außending ſtörend auf den Schlaf. Des Morgens iſt die Reizempfänglichkeit der Verdauungsorgane erhöht, die Verdauung wird leichter geſtört, und zu andern Tageszeiten bewirkte Störungen, als bitterer Geſchmack, Übelkeit, Erbrechen, Sodbrennen, Magenkrampf, Kolik, Diarrhöe, treten jetzt ſtärker hervor. h) Das h. Athmen iſt während des Schlafes ſchwächer: die Athmungsbewegung iſt ſeltner, und ihre Frequenz ſinkt z. B. von 20 auf 15 in der Minute (Martin in Nr. 228. XXX. S. 200); der Bruſtkaſten hebt ſich mehr, aber nur weil das Zwerchfell nicht ſo tief herabſteigt; es wird weniger Kohlenſäure ausgeathmet (Prout in Nr. 185. II. S. 145), mehr Schleim in den Lungen angehäuft; die Erſtickungszufälle bei der Bruſtwaſſerſucht nehmen nach Teſta während der Nacht zu, indeß bei einigen Krankheiten der Lungen wegen der geringern Ausdehnung dieſer Organe die Zufälle abnehmen (Nr. 107. S. 311). Mittags (von 10 bis 2 Uhr) iſt das Ausathmen von Kohlenſäure nach Prout am ſtärkſten. Während der abendlichen Flut des Blutes macht die Blauſucht meiſt ihre Anfälle (Nr. 185. I. S. 271). i) Der Morgen liebt das i. Nüchterne, Beſonnene, Arbeitſame: die Sinne ſind wach und ſcharf, der Geiſt iſt geſammelt, ruhig, klar, für Beobachtung und ernſtes Nachdenken geſtimmt und zu ausdauernder Anſtrengung aufgelegt. Mit dem Vorrücken des Tages entfaltet ſich die Seele mehr zu einem ſtärkern Wirken nach außen, und eine vielſeitige Geiſtesthätigkeit tritt in den Geſchäften des Lebens hervor. Gegen Abend wird mit der Wallung des Blutes das Gefühl und die Phantaſie mehr hervorgerufen: man iſt mehr zerſtreut als des Morgens und fühlt eine Neigung zu freiem, feſſelloſem Ergehen; wie die ſcharfen Umriſſe, in welchen das Tageslicht die Wirklichkeit darſtellte, in abendlicher Dämmerung verſchmelzen, und der äußere Sinn weniger

Digitized by Google

Gegebnes empfängt, ſo bleibt der bildenden Kraft des innern Sinnes mehr überlaſſen, und die Phantaſie erzeugt, was der folgende Morgen ausbrüten ſoll; die Stimmung wird poetiſcher, der Affect lebhafter, die Begehrung leidenſchaftlicher; die Sehnſucht erwacht, die Liebe ſteigert ſich, und der Hypochondriſche oder Melancholiſche verſinkt in tiefere Trauer. Die Nacht führt das Gefühl der Iſolirung herbei und ſchwächt den friſchen Lebensmuth; aber in ihrer Stille blickt das Auge auf ferne Welten, und eine religiöſe Stimmung erwacht im Gemüthe; das ſinnliche Grauen aber ruft in Verbindung mit der Ahnung eines Überſinnlichen den
k. Gedanken an Geiſtererſcheinungen hervor. k) Die Zeugungsluſt regt ſich während der zwei Aufwallungen des Blutlebens: gegen Morgen, wo die Samenergießungen erfolgen, mehr materiell veranlaßt, und des Abends durch einen höhern Aufſchwung des Gefühls und der
l. Phantaſie. l) Quetelet (Nr. 431. IV. p. 139) hat die Tageszeit von 2680 in einem Brüſſeler Gebärhauſe erfolgten Geburten, und Buek (Nr. 197. XVII. S. 349) von 931 in Hamburg erfolgten Geburten angegeben. Nach dieſen Angaben kamen auf 1000 Geburten des Mittags von 9 bis 3 Uhr in Brüſſel 221, in Hamburg 205, des Abends von 3 bis 9 Uhr in Brüſſel 240, in Hamburg 185, des Nachts von 9 bis 3 Uhr in Brüſſel 294, in Hamburg 318, des Morgens von 3 bis 9 in Brüſſel 245, in Hamburg 292 Geburten: übereinſtimmend war alſo die größte Frequenz der Geburten in der Nacht, und die darauf folgende des Morgens; die geringſte Frequenz war in Brüſſel des Mittags, in Hamburg des Abends. Schon Oſiander (Nr. 145. II. S. 47) bemerkte, daß die meiſten Geburten gegen Nacht anfangen und gegen Morgen endigen, ſo daß ſie den beiden Zeiträumen der Steigerung des Blutlebens entſprechen, und ihr Anfang mit der abendlichen Exacerbation der Fieber, ihr Ende hingegen mit der morgentlichen Kriſis zuſammentrifft (Nr. 197. XVII. S. 356). Nämlich die meiſten Geburten erfolgen in den drei Stunden nach Mitternacht: von den 294 nächtlichen in Brüſſel erfolgten 128 in den drei Stunden vor Mitternacht, und 166 in den drei Stunden nach Mitternacht, ſo wie von den 318 in Hamburg 148 von 9 bis 12, und 170 von 12 bis 3 Uhr in der Nacht. In den Mittags- und

Mitternachtsſtunden ſind die Geburten am ſeltenſten: wenn in Brüſſel im Durchſchnitte in jeder Stunde 111 Geburten ſich ereigneten, ſo kamen zwiſchen 11 und 12 Uhr Mittags nur 48 und zwiſchen 11 und 12 Uhr des Nachts gar nur 4 vor, wenn anders nicht ein Vorurtheil Anlaß gab, daß man manche der jetzt erfolgten Geburten mit zu der vorigen Stunde rechnete; unter der von Hamburg angegebnen Zahl kamen auf jede drei Stunden 116 Geburten, aber von 9 bis 12 Uhr Mittags fielen bloß 90 vor. — Carus (Nr. 65. II. S. 128) beobachtete unter 200 Geburten 84 am Tage und 116 in der Nacht. Eine Beziehung zur Zeit der Befruchtung (Virey in Nr. 171. p. 493) dürfte hier wohl nicht anzunehmen ſein, und wenn Schweighäuſer (Nr. 365. S. 139) behauptet, die Zeit des Gebärens treffe mit der beendigten Verdauung der Hauptmahlzeit zuſammen, ſo daß, wenn man Mittags um 12 Uhr ſpeiſe, die Geburt zwiſchen 11 und 3 Uhr Nachts, wenn man aber um 4 oder 5 Uhr die Mahlzeit halte, die Geburt zwiſchen 5 und 10 Uhr Morgens erfolge, ſo hat dies, wenn wir die übrigen Erſcheinungen der Periodicität betrachten, wenig Wahrſcheinlichkeit. Übrigens bemerken wir noch, daß unter den 2680 in Brüſſel gebornen Kindern 219 todt zur Welt kamen und zwar unter den 1240 von 9 Uhr Vormittags bis 9 Uhr Abends gebornen 125, und von den 1440 von 9 Uhr Abends bis 9 Uhr Morgens gebornen nur 94, ſo daß nicht nur die meiſten Geburten überhaupt, ſondern auch die meiſten glücklichen Geburten in der Nacht und am Morgen ſich ereignen. m) Der Tod bindet ſich weniger an eine beſtimmte Tageszeit, da er durch mancherlei Krankheiten herbeigeführt werden kann. Von den 1958 Kranken in Hamburg, deren Sterbezeit Buek (a. a. O.) angiebt, ſtarb die Mehrzahl in der Nacht; dagegen ſtarben von 5250 Kranken in Brüſſel nach Quetelet (a. a. O.), und von 302 Kranken in einem Militärhoſpitale nach Virey (Nr. 171. XXVI. p. 438) die meiſten am Tage. Eine Übereinſtimmung findet ſich zwiſchen Bueks und Quetelets Angaben darin, daß wenige von 9 bis 12 Uhr Nachts ſtarben (von 1000 in Hamburg 118, in Brüſſel 91) etwas mehr des Abends von 6 bis 9 Uhr (in Hamburg 123, in Brüſſel 114), mehr des Morgens von 6 bis 9 Uhr (in Ham-

burg 129, in Brüſſel 128), noch mehr des Morgens von 3 bis 6 Uhr (in Hamburg 148, in Brüſſel 131), noch mehr in der Nacht von 12 bis 3 Uhr (in Hamburg 157, in Brüſſel 135). Dagegen ſtarben Mittags von 12 bis 3 Uhr in Hamburg die wenigſten (104 von 1000), in Brüſſel beinahe die meiſten (135); Nachmittags von 3 bis 6 in Hamburg beinahe die wenigſten (109), in Brüſſel die meiſten (143); Vormittags von 9 bis 12 Uhr ſtarben in beiden Städten nicht viele (in Hamburg 112, in Brüſſel 123). Im Ganzen iſt ſo viel gewiß, daß, wenn nicht die meiſten, ſo doch ziemlich die meiſten Todesfälle nach Mitternacht und am frühen Morgen erfolgen, alſo zur Zeit der Kriſen und der meiſten Geburten. Buek (a. a. O. S. 357) bemerkt, daß in Hamburg die Ebbe 7¾ Stunden, die Flut 4¼ Stunden dauert, alſo von 1000 Todesfällen 646 während der Ebbe und 354 während der Flut erfolgen ſollten, daß aber bei jener 679, bei dieſer nur 322 eintraten. Er bemerkt ferner (ebd. S. 354), daß bei Marasmus, Waſſerſucht, Aſthma und Schwindſucht das Wärmeverhältniß die Todesſtunde mit beſtimmen kann, wie denn von 152 Schwindſüchtigen die meiſten (36) von 3 bis 6 Uhr des Morgens, in den folgenden Stunden immer weniger, Nachmittags von 3 bis 6 und Abends von 6 bis 9 Uhr am wenigſten (12), und in den übrigen Stunden der Nacht immer mehr ſtarben.

§. 607. Die tägliche Periodicität ſchreitet nicht in allen ihren Momenten gleichförmig fort, z. B. Licht und Wärme laufen einander nicht völlig parallel, ſondern die Wärme macht ihren Umlauf ſpäter, ſo daß ſie nicht zu Mittag, ſondern erſt einige Stunden darauf ihre größte Höhe erreicht, und nicht zu Mitternacht, ſondern erſt unmittelbar vor Sonnenaufgang am tiefſten ſinkt. Noch weit weniger dürfen wir erwarten, daß die täglichen Veränderungen des organiſchen Lebens genau dem gleichen Zeitverhältniſſe folgen; auch iſt hier noch weniger als bei den täglichen Veränderungen der Atmoſphäre zu erwarten, daß dieſer Wechſel immer gleich ſtark ſei. Bei dieſen Einſchränkungen erkennen wir aber, daß die beiden Wendepuncte des Tages, Mittag und Mitternacht, eine gewiſſe Gleichförmigkeit des Lebens, wiewohl nach entgegengeſetzten Richtungen herbeiführen, die beiden Übergangszeiten aber, Morgen und

Abend, eine größere Beweglichkeit des Lebens ſetzen. Um Mitternacht iſt die Wechſelwirkung auf Erden am geringſten, der Druck der Luft, ſo wie ihre Elektricität am ſchwächſten, die Magnetnadel declinirt nach Weſten; der Schlaf iſt am tiefſten, das Leben ſeinem Urzuſtande am meiſten genähert und am ſtärkſten in ſich zurückgedrängt, der Verkehr mit der Außenwelt am ſchwächſten und ſo auch die Veränderung durch Krankheit, Geburt und Tod am ſeltenſten. Mit dem Übergange zum Tage ſteigt die Schwere und Elektricität der Luft, und die Magnetnadel declinirt nach Oſten; das Leben flutet auf, die Reizbarkeit ſteigert ſich, Blutlauf, Wärmeerzeugung und Secretion nimmt zu, Krankheiten machen neue Anfälle oder Kriſen, und die Scheidungen des Lebens, Geburt und Tod erfolgen am häufigſten. Die Temperatur der Luft fängt erſt nach Sonnenaufgang an zu ſteigen, die Feuchtigkeit derſelben fängt erſt eine Stunde ſpäter an ſich zu vermindern; nach einigen Stunden erreicht ihre Elektricität und Schwere, ſo wie die öſtliche Declination der Magnetnadel ihr Maximum; das Leben wendet ſich nach außen, und indem die Reizbarkeit mehr beſchränkt wird, entwickelt ſich eine kräftigere Spontaneität, in dem Blutlaufe, der Verdauung und dem Athmen, ſo wie in Sinnenthätigkeit, körperlicher Bewegung und Geiſtesthätigkeit ſich äußernd. Gegen Mittag nimmt die Wärme zu und erreicht eine oder zwei Stunden nach demſelben ihr Maximum, ſo wie die Trockenheit der Luft zwei Stunden ſpäter; der Magnetismus gewinnt nach Hanſteen größre Intenſität, erreicht aber ſein Maximum erſt um 4 bis 8 Uhr; die Magnetnadel inclinirt des Mittags am ſtärkſten und declinirt immer weiter gegen Weſten bis um 2 Uhr; der Barometer ſinkt und erreicht ſeinen niedrigſten Stand um 4 Uhr; die Elektricität der Luft nimmt ab, erreicht aber erſt einige Stunden vor Sonnenuntergang ihr Minimum. Das Leben macht des Mittags auf dem Gipfel ſeiner Entfaltung einen Stillſtand, und wie jetzt in den Krankheiten die wenigſten Veränderungen eintreten, ſo werden auch Geburten und Todesfälle ſeltner. Am Abende wird die Luft feuchter, kühler, aber elektriſcher, worin ſie einige Stunden nach Sonnenuntergang ihr Maximum erreicht; die Magnetnadel declinirt nach Oſten bis um 8 Uhr, das Barometer ſteigt bis um

10 Uhr; ſo tritt nun auch im Organismus die zweite Flut des Lebens ein, aber jetzt mit vorwaltender Richtung nach innen, mit verminderter Empfänglichkeit gegen die Außendinge, mit Vorherrſchen des innern Sinnes über den äußern, der Phantaſie und des Gefühles über den Verſtand, und die Seele ergeht ſich in freiem Spiele und heiterm Lebensgenuſſe; bis ſie nach dem Zurückweichen der Aufwallung geneigt wird, entweder in ihren Urzuſtand pflanzlichen Lebens ſich zu verſenken, oder zuvor zu ihrem göttlichen Urquell ſich zu erheben.

Jährlicher Umlauf.

§. 608. Der jährliche Umlauf iſt am ſtärkſten ausgeprägt in der Vegetation; offenbart ſich bei den Thieren in Bezug auf Sinnenleben und Zeugung, Aufenthalt und Hautthätigkeit, und bringt nur leichte Schattirungen in das menſchliche Leben, deſſen Pulsſchlag, mehr durch innerliche Beziehung beſtimmt, dem täglichen Wechſel vorzüglich ſich anſchließt (§. 594. g). Wie die jährliche Periodicität nicht bei allen Pflanzen gleich ſtark iſt, ſo tritt ſie auch nur bei den meiſten der niedern und bei einzelnen der höhern Thiere in größerm Umfange auf, ſo daß dieſe mehr die Polargegenden im Thierreiche repräſentiren, während bei Vorherrſchen der täglichen Periodicität das Leben mehr den äquatorialen Charakter annimmt. So ſind auch einzelne organiſche Weſen in einer gewiſſen Jahreszeit vorzugsweiſe lebendig und Repräſentanten derſelben im organiſchen Reiche, welches in ihrer Geſammtheit den vollſtändigen Jahrescyklus darſtellt; als ein Bild davon können wir es betrachten, wie nach Kaſtners Bemerkung in den vorherrſchenden Farben der Früchte unſers Klimas die ganze Farbenreihe während der verſchiednen Jahreszeiten erſcheint, da im Frühſommer das Roth (an Kirſchen, Erdbeeren, Johannisbeeren, Himbeeren), dann das Orange (an Aprikoſen, Melonen, Gurken, Stachelbeeren), im Spätſommer das Grün (an Birnen, Pfirſichen, Spillen), im Herbſte das Blau (an Trauben, Pflaumen, Schlehen), und im Spätherbſte das Braun (an Elsbeeren, Eſcheritzen, Miſpeln) auftritt. Übrigens zeigt ſich der Wechſel der Jahreszeiten und die

Digitized by Google

jährliche Periodicität des organiſchen Lebens mehr in der Nähe der Pole, als in der des Äquators: in den tropiſchen Gegenden bleiben die Blätter drei bis ſechs Jahre auf den Bäumen, neue Blätter wachſen neben den alten und Blüten neben den Früchten; die Vögel niſten und mauſern zweimahl; die Hirſche haben keine ſo beſtimmte Brunſtzeit und wechſeln das Geweih nicht u. ſ. w. — Wir betrachten zuvörderſt den jährlichen Umlauf, wie er in beſtimmten eigenthümlichen Erſcheinungen ſich offenbart, welche ſich entweder auf das Geſammtleben (§. 609 bis 616) oder auf einzelne Functionen (§. 617 fg.) beziehen; dann aber, wie er bloß Nüancen des Lebens ſetzt, oder Stimmungen mit ſich führt (§. 619).

§. 609. Das ganze Pflanzenleben iſt ein jähriges, indem bei einigen Gewächſen daſſelbe überhaupt auf ein Jahr beſchränkt iſt, bei andern aber alljährlich neue, lebendige Theile ſich bilden, und nicht nur die auf Fortpflanzung ſich beziehenden Bildungen (Production von Blüten und Früchten, Reifen und Abwerfen derſelben), ſondern auch die Functionen der Selbſterhaltung dieſem Typus folgen. Im Sommer nämlich iſt der über der Erde befindliche Theil der Pflanze, der Stamm mit den Blättern im vollen Leben, und es findet ein durch Licht und Wärme vermittelter, lebhafter Wechſel der Stoffe in der Luft Statt, im Gegenſatze zu der in Erde und Waſſer lebenden Wurzel. Im Winter hört dieſer Gegenſatz auf, und es tritt ein Wurzelleben ein, wie im nächtlichen Schlafe (§. 596. a), nur in höherm Grade, indem alle lebendige Thätigkeit in der Wurzel ſich concentrirt. Am vollſtändigſten erſcheint dies Verhältniß bei den Kräutern oder einjährigen Pflanzen: ſie ſelbſt ſterben gänzlich ab, und halten ihren Winterſchlaf nur im Samenkorne, welches den Embryo enthält, namentlich das Würzelchen bereits unterſcheiden läßt; wenn ein ſolches, z. B. von Wintergetraide, ſchon im Herbſte erwacht, d. i. zum Keimen kommt, ſo hält das keimende Pflänzchen ſeinen Winterſchlaf, indem beim Eintritte der Kälte das Wachsthum ſtill ſteht, und die innerſten Blätter der Endknospe unentwickelt bleiben (Meyer in Nr. 434. a. S. 150 fgg.). An dieſe vollſtändige Rückkehr zum Embryonenzuſtande ſchließt ſich der Winterſchlaf der Stauden an, die ſich im Schooße der Erde zu einem ſtetigen Nachtleben bergen:

Digitized by Google

ihr Stengel nämlich bekommt im Herbſte immer weniger, endlich gar keine Säfte mehr, wird dürr und fällt ab, während die Wurzel in ihrer Lebendigkeit verharrt, um im Frühjahre einen neuen Stengel zu treiben. Noch mehr partiell iſt der Wechſel bei den Bäumen und Sträuchern, wo der Stamm zwar beharrt, aber ſeine Lebendigkeit zurücktritt, und ſeine diesjährige Gefäßſubſtanz verholzt, die Blätter aber abſterben; letztre nämlich werden mehr oxydirt, bekommen gelbe, rothe, braune Flecke, welche ſich allmählig ausbreiten, und werden welk, dürr, an der obern Fläche gewölbt; wenn die Gefäßbündel ihres Stieles völlig vertrocknet ſind, ſo fallen ſie mit dieſen ab; doch geſchieht dies bei einigen Bäumen, z. B. den Eichen, erſt im kommenden Frühjahre, und manche gefiederte Blätter löſen ſich von ihren Stielen, die noch an den Zweigen ſitzen bleiben. Bei den immergrünen Gewächſen erhält ſich das Leben der Blätter mehrere Jahre lang, ſo daß z. B. die, welche drei Jahre alt ſind, abſterben, aber nicht vermißt werden, da die ein- und zweijährigen ſich noch lebendig erhalten; die längre Lebensdauer dieſer Blätter ſcheint vorzüglich auf einer größern Feſtigkeit ihres Gewebes, auf einer zähern Beſchaffenheit ihrer Säfte, zum Theil auf ihrem größern Harzgehalte, oder auch auf ihrem geringern Umfange und ihrer nadelförmigen Geſtalt zu beruhen. Beim Eintritte der warmen Jahreszeit beginnt die Wurzel mit verjüngter Kraft Waſſer aus der Erde zu ziehen, zu zerſetzen und ſich anzueignen; der Saft ſteigt allmählig in den Stamm empor, und es entwickeln ſich Knospen für neue Blätter, Blüten und Zweige. Dieſer Wechſel erfolgt durch einen innern Typus, der mit dem kosmiſchen Wechſel zuſammentrifft, iſt aber nicht in dieſem begründet: auch in der gleichen Wärme des Treibhauſes werfen die Gewächſe ihre Blätter ab, und laſſen ſich nicht zu mehrmahligem Fruchttragen während des Jahres beſtimmen; viele entlauben ſich ſchon, während die Temperatur der Luft noch ziemlich hoch iſt, und ſchlagen wieder aus, ehe noch die Frühlingswärme eintritt; in den Tropenländern laſſen viele Bäume in der trocknen Jahreszeit ihr Laub fallen, aber noch während derſelben und beinahe einen Monat vor dem Eintritte der Regenzeit fangen ſie ſchon an neues zu treiben (Nr. 446. III. S. 77). Übrigens zeigt ſich

Digitized by Google

die Macht des Typus bei den vom Cap in unſre Gewächshäuſer verpflanzten Gewächſen, indem ſie im Winter, wo in ihrem Vaterlande Sommer iſt, blühen; ſo laſſen ſich auch Samenkörner der ſüdlichen Hemiſphäre bei uns im Frühlinge, der dem Herbſte ihrer Heimath entſpricht, ſchwerer zum Keimen bringen (Nr. 434. a. S. 152).

§. 610. Während der Winterſchlaf bei den Pflanzen Regel iſt, kommt er bei den Thieren nicht ſo allgemein vor, beſteht aber hier darin, daß ſie mehr oder weniger lange Zeit während des Winters verborgen und mit mehr oder minder vollſtändiger Unterbrechung des peripheriſchen Lebens, der Sinnenthätigkeit, der willkührlichen Bewegung und der Ernährung zubringen. a) Den ſtrengſten Gegenſatz bilden Vögel und Amphibien, indem der Winterſchlaf bei jenen in der Regel gar nicht vorkommt, bei dieſen allgemein iſt. In den übrigen Claſſen finden ſich einzelne Gattungen oder Sippen, die demſelben unterworfen ſind. Unter den MolluSken halten z. B. Limax und Helix Winterſchlaf, während andre, z. B. Lymnaeen, auch unter dem Eiſe wach bleiben. Unter den Inſecten erſtarren z. B. die meiſten Käfer; andre leben während des Winters im Freien, wie Podura nivalis und Chionea araneoïdes, andre in ihren Neſtern, wie die Bienen, die in ihren Stöcken eine gleichförmige Wärme von 24° Reaum. erhalten. Mehrere Fiſche, ſowohl im ſüßen Waſſer, als auch im Meere, erſtarren im Winter, z. B. Cyprinus tinca, Muraena anguilla, Anguilla conger, Scomber scomber, Syngnathus hippocampus. Unter den Säugethieren finden wir den Winterſchlaf bei mehreren nächtlichen Thieren, bei Handflüglern, unter den Raubthieren bei einigen Inſectenfreſſern und Sohlengängern, beſonders aber bei mehreren Nagern. a.

b) Der Winterſchlaf hat aber verſchiedne Grade und beſteht entweder in einem tiefen Schlafe, der den ganzen Winter anhält, wie bei den in der Erde lebenden Inſecten (Suckow in Nr. 361. I. S. 610) und beim Murmelthiere; oder in einem tiefen Schlafe, der von Zeit zu Zeit unterbrochen wird, wie unter den in der Luft lebenden Inſecten bei Trichoceren, Pſychoden, Musciden, die bei mildem Wetter erwachen und herumfliegen, ferner bei Arachniden und unter den Säugethieren bei Igeln, Schläfern, Haſelmäuſen b.

und Fledermäuſen, die bei jedem Thauwetter erwachen und dann wieder zur Ruhe gehen; oder endlich nur in einem Übergewichte des Schlafs, indem das Thier in ſeinem Lager die größte Zeit des Winters verſchläft und entweder gar keine oder nur die wenige Nahrung, die es eingeſammelt hat, zu ſich nimmt, wie der Dachs, der keine Nahrung nimmt und nur bisweilen herausgeht, um zu trinken; der Bär, der ebenfalls den Winter ohne Nahrung zubringt, aber, wenn man ſich ſeinem Lager nähert, entflieht; der Biber, der in ſeinem Baue von der eingeſammelten Nahrung zehrt; ferner das Eichhörnchen, der Maulwurf, der Hamſter, die Erd-
c. maus, Spitzmaus u. ſ. w. c) Der Winterſchlaf beginnt bei Coccinellen, Wanzen und Musciden beim erſten Froſte, bei andern Inſecten früher; bei den Ameiſen bei — 2° Reaumur, bei der Wegſchnecke bei + 2°, bei der Haſelmaus bei + 5° nach Saiſſy, beim Igel bei + 7° nach demſelben, nach Prunelle erſt bei + 2°. Helix lusitanica geht in der Mitte Septembers, Helix nemoralis im October in die Erde; das Zieſel geht im September, die Haſelmaus und das Murmelthier, ſo wie auch die Landſchildkröte im October; der Hamſter und der Bär im October oder November (nach Prunelle erſt im Januar) in das Winter-
d. lager. d) Der Winterſchlaf dauert bei Inſecten und beim Hamſter vier bis fünf Monate, bei mehreren Schnecken, Landſchildkröten, dem Murmelthiere und der Haſelmaus ſechs Monate. Die
e. Zeit des Erwachens fällt meiſt in den März und April. e) Luftinſecten verbergen ſich unter Laub, Baumrinde, Wurzeln oder Steinen, in hohlen Bäumen, Mauerſpalten oder in der Erde; Waſſerkäfer in Schlamm und Erde. Waſſerſchnecken gehen in tiefes Waſſer, oder in Schlamm oder Sand; Landſchnecken verbergen ſich unter Moos und Laub, oder an Wurzeln oder Gemäuer; einige, z. B. Helix vivipara, nemoralis und lusitanica graben ſich einige Zoll tief in die Erde und richten die Mündung ihres Gehäuſes nach oben. Die Fiſche gehen in Schlamm, Seefiſche nähern ſich der Küſte. Schlangen legen ſich in Höhlen, Krokodile in Schlamm; die Landſchildkröte gräbt ſich einen bis zwei Fuß tief in die Erde. Das Winterlager des Murmelthiers iſt an der ſüdlichen oder weſtlichen Seite des Gebirges, ſechs Fuß unter der

Digitized by Google

Erde, ungefähr fünf oder ſechs Fuß im Umfange, rund und gewölbt, wie ein Backofen, mit glatten Wänden aus feſt geſchlagner Erde und einem Lager von Heu; ein langer Gang führt zu dem engen, mit Erde, Sand, Laub und Steinen verſtopften Eingange. Das Zieſel hat eine länglich runde, gewölbte, einen Fuß im Durchmeſſer haltende, mit Heu ausgefütterte Höhle, verſchüttet den Eingang in dieſelbe und gräbt ſich einen andern Gang bis dicht an die Oberfläche, wo es nach dem Erwachen ſich vollends durchgräbt; die Höhle des Männchens iſt drei bis vier, die des Weibchens ſechs bis acht Fuß unter der Erde. Die Schläfer und Haſelmäuſe halten ihre Winterruhe in Erdklüften, hohlen Bäumen oder eignen Gruben, die ſie mit Moos ausgefüttert haben; der Igel gräbt ſeine Winterwohnung tiefer als die Sommerwohnung und füttert das Lager mit Laub und Halmen aus; der Hamſter verrammelt ſeine Höhle; der Bär überwintert unter Felſen und in Höhlen, deren Eingang er zuweilen auch mit Reiſig verſchließt. —
f) Die meiſten Inſecten liegen einſam in ihrem Winterſchlafe, einige aber auch in Geſellſchaften beiſammen und an einander geſchmiegt, und zwar nicht bloß ſolche, die im Sommer geſellig ſind, wie Carabus prasinus und Cimex apertus, ſondern auch ſolche, die dann einſam leben, wie Erdflöhe und einige Coccinellen (Nr. 267. II. S. 494). Mollusken und Fiſche bleiben einſam; eben ſo die meiſten Amphibien, doch viele Schlangen legen ſich haufenweiſe zuſammen; eben ſo hat von manchen Säugethieren, z. B. von Zieſeln, jedes ſeine eigne Höhle, während gewöhnlich fünf bis neun Murmelthiere dicht an einander gedrängt in einer gemeinſchaftlichen Höhle liegen. g) Viele Inſecten liegen im Winterſchlafe, wie im Puppenzuſtande, mit eingezognem Kopfe und Halsſchilde und an den Leib gezognen Füßen und Antennen (Suckow in Nr. 361. I. S. 611); einige Raubkäfer rollen ſich wie eine Schlange zuſammen, ſo daß der Kopf in der Mitte iſt, und die meiſten Carabiden hängen ſich mit den Klauen an der untern Fläche der Steine an, ſo daß ihr Rücken gegen den Erdboden gerichtet iſt (Nr. 267. II. S. 492). Nackte Schnecken rollen ſich kuglig zuſammen (Nr. 467. p. 242); Schaalſchnecken verſchließen, nachdem ſie ſich vergraben haben, die Mündung ihres Gehäuſes mit einer

Schleimſchicht, die zu einem dünnen, hornartigen oder erdigen Deckel erhärtet; Vitrina beryllina geht ſonſt nie ganz in ihr Gehäuſe, außer im Winterſchlafe. Die Fiſche legen ihre Floſſen dicht an den Körper an (Nr. 185. V. S. 269). Die Säugethiere rollen ſich mehr oder weniger zuſammen, ſo daß die Schnauze meiſt am After oder an den Geſchlechtstheilen zu liegen kommt: die Fledermäuſe wickeln ſich dabei in ihre Flughaut und hängen ſich mit den Füßen feſt.

a. §. 611. Das animale Leben a) tritt allmählig zurück, indem die Munterkeit mit dem Nahrungstrieb nach und nach ſich vermindert; ſo wird z. B. der Igel nach Suckow (Nr. 361. I. S. 612) im November träge und ſchläft 24 Stunden hinter einander, dann Wochenlang, endlich gegen Weihnachten ununterbro-
b. chen. b) Die Sinnenthätigkeit erliſcht bei vollkommnem Winterſchlafe: Tiedemann (Nr. 185. I. S. 483) fand beim Murmelthiere die Pupille erweitert und die Iris für das Licht unempfindlich, ſo wie Geräuſch und Riechſtoffe keinen Eindruck machten, und Mangili (Nr. 179. X. p. 440) konnte Fledermäuſe auch durch
c. einen Flintenſchuß nicht wecken. c) Das Gemeingefühl iſt ſtumpf. An Inſecten bemerkt man bei bedeutenden Verletzungen in mäßiger Kälte nur ein leiſes Zucken; bei höhrer Kälte ſind ſie ganz fühllos (Suckow a. a. O. S. 607). Das Murmelthier kann wie eine Kugel auf der Erde gerollt, oder drei Fuß hoch herabgeworfen, oder in Heu gepackt zehn Tage lang auf einem Poſtwagen gefahren werden, ohne zu erwachen (Prunelle in Nr. 179. XVIII. S. 36); eben ſo iſt es gegen die tiefſten Wunden wenig empfindlich; wurde ihm Ammonium vor die Naſe gelegt, ſo legte es nach zwei Stunden den Kopf davon weg, ohne völlig zu erwachen; bei elektriſchen Schlägen ſtreckte es ſich, öffnete die Augen, wachte aber nicht auf; anhaltendes Galvaniſiren weckte binnen zehn Minuten völlig; auch bedeutende Veränderungen der Temperatur und ſtarke Stöße weckten (ebd. p. 46 sqq.). Mangili (Nr. 179. IX. p. 109) ſah das Murmelthier bei Stichen und andern Reizungen zucken; dies iſt aber nach Saiſſy (Nr. 401. p. 46) nur in unvollkommnem Winterſchlafe der Fall; in tiefem hingegen war der Igel ganz unempfindlich; die Haſelmaus zuckte kaum merklich; die Fledermaus

etwas mehr. Siebenſchläfer erwachten nicht, wenn Czermak (Nr. 337. XV. S. 280) durch Einwirkung einer Voltaſchen Säule von 5 bis 20 Plattenpaaren auf den bloß gelegten Schenkelnerven Zuckungen erregte. Der Gartenſchläfer ſchläft nicht ſo feſt; bei der kleinſten Wunde zuckt er nach Bechſtein und ſtößt ein dumpfes Geſchrei aus. d) Die Glieder der Inſecten ſind ſtarr und brechen eher, als daß ſie ſich beugen laſſen (Suckow a. a. O. S. 600). Bei den Säugethieren ſind die Muskeln ſtarr und ſtark zuſammengezogen (Saiſſy a. a. O. S. 83); ein Murmelthier, mit Gewalt aus einander gerollt, kugelte ſich wie durch Federkraft wieder zuſammen (Tiedemann a. a. O. S. 483). Beim Durchſchneiden des herumſchweifenden Nerven entſtanden einige Bewegungen in den Beugemuskeln des Rumpfs, und beim Einſtoßen des Meſſers in das verlängerte Mark ſchwache Convulſionen (ebd. S. 484); die Berührung der entblößten Muskeln mit Säuren oder mit dem Meſſer brachte beim Igel wenig, bei der Haſelmaus und Fledermaus lebhaftere Bewegungen hervor; Anbringung des Zinkpols einer galvaniſchen Säule an Nerven und des Kupferpols an Muskeln wirkte auf die Glieder, weniger auf die Bauchmuskeln, noch weniger auf das Herz, gar nicht auf die Därme; die Umkehrung der Pole blieb ganz ohne Wirkung, und dieſe war übrigens um ſo ſchwächer, je tiefer der Winterſchlaf war (Saiſſy a. a. O. p. 50 bis 55). Wenn Mangili (Nr. 179. X. p. 455) Murmelthieren den Kopf abſchnitt, ſo dauerte der Herzſchlag bei Wachenden 50 Minuten, bei Winterſchlafenden drei Stunden, und die Reizbarkeit der willkührlichen Muskeln bei jenen zwei, bei dieſen vier Stunden; Tiedemann (a. a. O. S. 485) ſah bei Winterſchlafenden 24 Stunden nach Beginnen der Section noch den Hohlvenenſack auf Reizung mit dem Meſſer ſich zuſammenziehen. Somit fehlt es denn im Winterſchlafe nicht an Muskelkraft, ſondern dieſe iſt nur nicht rege, vielmehr iſolirt und gegen Reize unempfänglich. e) Indem ſich das Leben gegen die Außenwelt mehr oder weniger iſolirt, ſinkt oder erliſcht auch das Nahrungsbedürfniß; die Verdauung hört auf, und erſt beim Erwachen vom vier= bis ſechsmonatlichen Winterſchlafe erfolgt wieder eine Darmausleerung. Die Landſchildkröte hört ſchon einen Monat vorher, ehe ſie in Winterſchlaf verfällt,

auf zu freſſen (Murray in Nr. 196. XIV. S. 115); ſo verlie-
ren auch die winterſchlafenden Säugethiere in der erſten Kühle des
Herbſtes die Freßluſt und hocken zuſammen (Saiſſy a. a. O.
p. 90). Während des Winterſchlafs fand man beim Murmel-
thiere Magen und Därme verengert, bloß eine ſchmierige, weißliche
Feuchtigkeit enthaltend, den Maſtdarm mit einem dem Meconium
ähnlichen Kothe gefüllt, und die Gallenblaſe voll braungrüner, wenig
bittrer Galle (Prunelle a. a. O. p. 313. Mangili a. a. O.
X. p. 453. Tiedemann a. a. O. S. 487); nach Sauſſure
ſoll dies Thier vor dem Winterſchlafe Magen und Därme mit
Waſſer rein ausſpülen. Auch der Bär bleibt in ſeinem Winter-
lager ohne Nahrung. Einige Thiere ſammeln Vorräthe, an wel-
chen ſie vor und nach dem Winterſchlafe zehren: ſo trägt der Ham-
ſter Samenkörner ein, beißt ihnen die Keime ab, damit ſie nicht
keimen können, und verzehrt den größten Theil derſelben, nachdem
er ſich ſeine Höhle verſchloſſen hat, den Reſt aber nach dem Er-
wachen im Frühlinge. Noch andre, als Haſelmäuſe, Igel und
Schläfer, ſcheinen von Zeit zu Zeit durch Hunger geweckt zu wer-
f. den, und zehren dann von den eingeſammelten Vorräthen. f) Beim
Erwachen ſind die Thiere halb betäubt. Wenn Inſecten an gelin-
den Wintertagen erwachen, ſo ſind ſie taumelnd und ſtumpfſinnig,
gehen wankend und unſicher umher (Suckow a. a. O. S. 607).
Die Klapperſchlange kommt in den erſten Frühlingstagen aus ihrem
Lager, iſt aber träge und halb betäubt, ſo daß man ſie leicht er-
legen kann, und geht des Abends wieder in ihre Höhle, bis keine
Nachtfröſte mehr kommen (Nr. 228. XIV. S. 320). Beim Er-
wachen ſtreckt ſich der Hamſter, gähnt, knurrt, öffnet blinzelnd die
Augen, verſucht zu ſitzen, dann zu ſtehen, taumelt aber, athmet
tief, bis er endlich ſich putzt und nach Nahrung ausgeht (Nr.
115. I. S. 1015). Wenn die Fledermaus durch plötzliche Früh-
lingswärme geweckt wird, ſo flattert ſie taumelnd auch am Tage
herum.

§. 612. Was die Erſcheinungen des pflanzlichen Lebens wäh-
a. rend des Winterſchlafs betrifft, ſo macht a) das Rückengefäß der
Inſecten in der Minute 2 bis 3 Schläge, im Sommer 50 bis 60
(Suckow a. a. O. S. 604); das Herz der Fledermaus 50, ſonſt

200 (Prunelle a. a. O. p. 28), daß des Murmelthiers 8 bis 10, ſonſt 90 (ebd. p. 49), zu Anfange und gegen Ende des Winterſchlafs aber 20 bis 25 Schläge; die Anbringung des Zinkpols an den Zwerchfellnerven und des Kupferpols an den Kopfnicker brachte den Puls von 10 auf 20 Schläge (Saiſſy a. a. O. p. 45). Beim Murmelthiere gaben durchſchnittne Gefäßſtämme wenig und aus den Arterien langſam ausfließendes Blut; an der bloßgelegten Schenkelarterie war kein Blut zu bemerken (Prunelle a. a. O. p. 48 sqq.) und nur die Gefäßſtämme des Rumpfs ſtrotzten, während in den übrigen Theilen und auch im Gehirne wenig Blut war (ebd. p. 311). So fand auch Saiſſy (a. a. O. p. 43 bis 46) die Gefäße der Bauchhöhle ſtrotzend und ganz unthätig; die Pulſation erſtreckte ſich nur über die Bruſtaorta und die Stämme der Kopf= und Schlüſſelbeinarterien, war aber mehr eine undulirende Bewegung als ein wirklicher Kreislauf; bei Unterbindung ſchwoll die Schenkelarterie nicht an, und bei ihrer Öffnung floß das Blut nicht anders als bei einem todten Thiere aus; die Gefäßzweige waren halb, die Haargefäße faſt ganz leer. In den Flügeln der Fledermaus ſah Mangili (Nr. 179. IX. p. 440) die Blutbewegung langſam und ausſetzend, und in den Schwimmhäuten der Frösche bemerkte Göze (Nr. 187. XX. S. 111) bloß Serum, welches erſt nach dem Erwachen rothem Blute Platz macht. Beim Siebenſchläfer konnte Czermak (Nr. 337. XV. S. 284) den Herzſchlag weder ſehen, noch fühlen. b) Im tiefſten Winterſchlafe iſt gar keine Athmungsbewegung zu bemerken (Saiſſy a. a. O. p. 33); Prunelle (a. a. O. p. 50) fand, daß ſie beim Murmelthiere nur bei + 15° bemerklich und nur bei + 22° regelmäßig wurde; nach Mangili (Nr. 179. IX. p. 109 sqq.) tritt ſie bisweilen, aber unmerklich, ein, und erfolgt, wenn man das Thier an die freie Luft bringt, in der Stunde 14 mahl, da ſie im Wachen 1500 mahl erfolgt. Beim Igel wechſelten 30 bis 35 Athemzüge mit viertelſtündigen Pauſen, bei wärmerer Witterung 6 Athemzüge mit Pauſen von 8 Minuten (ebd. X. p. 436). Bei Schläfern wechſelten 13 bis 15 Athemzüge mit Pauſen von 18 bis 24 Minuten, bei gelinder Witterung 22 bis 24 Athemzüge binnen anderthalb Minuten mit Pauſen von 4 Minuten

b.

(ebd. p. 442 sq.). — Das Athmungsbedürfniß iſt während des Winterſchlafs geringer: Inſecten erſticken während deſſelben nicht ſo leicht (Suckow a. a. O. S. 599); ungeachtet bei den Schnecken der Deckel die Wechſelwirkung mit der Luft nur beſchränkt, ohne ſie aufzuheben (Nr. 467. p. 153), ſo konnte Spallanzani doch keine Conſumtion von Sauerſtoff und Aushauchung von Kohlenſäure bemerken (ebd. p. 199); die Fiſche müſſen im Winter, wo Seen und Flüſſe Monate lang mit Eis und Schnee bedeckt ſind, weniger Luft nöthig haben; nach Rusconi braucht im Winterſchlafe der Proteus kein friſches Waſſer (Nr. 185. V. S. 270), und Fledermäuſe erſticken nach Prunelle (a. a. O. p. 304) dann nicht, wenn man ſie einige Minuten lang unter Waſſer hält. Spallanzani (a. a. O. p. 334) bemerkte bei Murmelthieren gar keine Änderung der Luftmiſchung, aber Prunelle (a. a. O. p. 52) fand, daß binnen 40 Stunden $\frac{8}{100}$ Sauerſtoffgas aus der Atmoſphäre verſchwunden waren; Fledermäuſe aber hatten nach Spallanzani (a. a. O. p. 76 sq.) binnen zwei Stunden $\frac{8}{100}$ Sauerſtoff conſumirt und $\frac{5}{100}$ Kohlenſäure ausgeſtoßen; nach Saiſſy (a. a. O. p. 32 sq.) conſumirten Igel und Haſelmäuſe im tiefſten Schlafe, wo ihre Temperatur + 3° war, gar kein Sauerſtoffgas, bei noch ſichtbarer Athmungsbewegung, aber binnen einer Stunde jene 2 (im Wachen 80), dieſe 1 (im Wachen 34) Kubikzoll. Rusconi (a. a. O.) fand die Kiemen des Proteus faſt ganz blutleer, und Tiedemann (a. a. O. S. 487) die Lungen des Murmelthiers zuſammengefallen und wenig Luft enthaltend, aber viel Blut in ihren Gefäßen. Siebenſchläfer wurden, wenn Czermak (a. a. O. S. 283) keine Athmungsbewegung an ihnen bemerkte, in kohlenſaurem Gas oder Stickgas, oder Waſſerſtoffgas nicht getödet.

c. c) Die Thymus findet man bei winterſchlafenden Thieren entweder ſehr groß und mit Zweigen von der untern Schilddrüſenarterie verſehen, wie bei Igeln und Fledermäuſen; oder mit Verlängerungen längs der ganzen Aorta, die mit Zweigen von den Zwiſchenrippenarterien begabt ſind; oder endlich von ihr ähnlichen Drüſen umlagert, die an der vordern und ſeitlichen Fläche des Halſes bis zu den Achſeldrüſen ſich erſtrecken. Dieſe drei Formen unterſcheidet Prunelle (a. a. O.

Digitized by Google

p. 308), und Jacobſon (Nr. 185. III. S. 151) legt auf ihre Unterſcheidung einen großen Werth; indeſſen dürften die Nebendrüſen ſchwerlich eine andre Bedeutung haben, als die Thymus ſelbſt, und es iſt gewiß, daß ſie mit derſelben im Winterſchlafe größer und mit Fett gefüllt ſind, wie ſchon Pallas bemerkte, ſo daß die Lungen dadurch in den hintern Theil der Bruſt gedrängt und zuſammengedrückt werden (Prunelle a. a. O. p. 310). Nach Tiedemann (a. a. O. S. 485 fgg.) füllt beim Murmelthiere dieſer Apparat die beiden Räume des Mittelfelles aus, erſtreckt ſich bis nahe an den Unterkiefer und ſeitwärts bis zu den Achſeln, beſteht aus röthlichweißen Bläschen, welche ein Gefäßnetz an ihrer Wandung haben und eine grauweiße Feuchtigkeit enthalten, während die Flüſſigkeit in den daran liegenden Saugaderdrüſen ſchwärzlich iſt; der ganze Apparat wog über eine Unze oder $\frac{1}{24}$ des ganzen Körpers, während er im Sommer noch nicht eine halbe Unze oder $\frac{1}{160}$ des Körpers wiegt, zu welcher Zeit er auch wenig Gefäße hat, und man weder Feuchtigkeit, noch Bläschen daran erkennen kann. So fand auch Meckel (ebd. S. 494) beim Igel die Thymus im Winterſchlafe dicker, ſaftiger, röther und gefäßreicher. Czermak (a. a. O. S. 285) fand bei winterſchlafenden Siebenſchläfern entweder gar keine Thymus, oder nur ſchwache Spuren derſelben, und glaubt, daß man Fettablagerungen für ſie gehalten habe. d) Bei den Inſecten iſt der allgemeine Nahrungs- d.
ſaft, der alle Organe umſpült, während des Winterſchlafs dicker und nimmt gegen das Ende deſſelben an Quantität und Conſiſtenz ab, wie dann auch die Flüſſigkeit im Rückengefäße dünn und waſſerhell wird (Suckow a. a. O. S. 598 fgg.). Bei den Säugethieren enthält das Blut während des Winterſchlafs nach Tiedemann viel Serum und weniger feſte Stoffe; Sulzer fand es beim Hamſter langſamer gerinnend, den Kuchen nicht ganz feſt werdend, und das Serum zinnoberfarbig (Nr. 100. IV. S. 549). Es iſt ferner kalt (bis auf + 2 oder 3°) und in Arterien und Venen ſich faſt ganz gleich, nämlich in den Arterien rothbraun und faſt ganz venös (Saiſſy a. a. O. p. 59. 74. Prunelle a. a. O. p. 28. 49. Tiedemann a. a. O. S. 484). e) In Hinſicht auf die Wärme- e.
erzeugung verglich Saiſſy (a. a. O. p. 11 sq.) den Zuſtand im

Wachen bei einer Lufttemperatur von + 17° mit dem im Winterſchlafe bei einer Lufttemperatur von — 1° und fand, daß die Wärme in der Bruſthöhle am Herzen und in der Bauchhöhle an der Leber beim Murmelthiere von 30 auf 4, beim Igel von 28¾ auf 4, bei der Haſelmaus von 29½ auf 3½, bei der Fledermaus von 24¾ auf 4° ſank; in der Mundhöhle, ſo wie unter den Achſeln und in den Weichen ſank die Wärme beim Murmelthiere von 28¾ oder 29½ auf 4, beim Igel von 28 auf 2¼, bei der Haſelmaus von 28¾ auf 2¼, bei der Fledermaus von 24 auf 3¼°. Prunelle (a. a. O. p. 25 bis 40. 304) machte ähnliche Beobachtungen und fand die innre Temperatur im tiefſten Winterſchlafe niedriger als die der Luft innerhalb der Höhlen, in welchen die Thiere ſich gebettet haben, die aber um einige Grade höher iſt als die äußre Luft; die Temperatur im Maſtdarme war bei einem Murmelthiere, wenn es wachte, + 29½°, wenn es im tiefſten Winterſchlafe lag, 5½°, wenn es dem Erwachen nahe war, 14°, wenn es anfing zu ſchnarchen, 16°, wenn es ſich ſtreckte, 17°, und wenn es zu gehen anfing, 20°. Sinkt aber die Temperatur des Thiers auf 0, ſo iſt es auch todt (Saiſſy a. a. O. p. 14). Bei Siebenſchläfern ſank die Wärme nach Czermak (a. a. O. S. 281) von + 30° bei einer äußern Temperatur von + 14¾° im Winterſchlafe auf + 12°; bei — 9° auf + 8 bis 9°; aber auch in an-
f) dern Fällen ſchon bei — 4½° auf + 5¼°. f) Derſelbe bemerkte, daß die Galle flüßiger und weniger bitter war, die Samenfeuchtigkeit keine Spermatozoen enthielt, die Harnabſonderung aber fort-
g) dauerte. g) Was die Conſumtion betrifft, ſo wurden nach Spallanzani (Nr. 467. p. 198 sq.) Schnecken binnen einem viermonatlichen Winterſchlafe um 10 bis 14 Gran leichter und füllten dann ihr Gehäuſe nicht mehr ſo vollkommen aus wie früher. Ein Murmelthier verlor nach Mangili (Nr. 179. IX. p. 113) binnen zwei Monaten zwei Unzen an Gewicht, nach Prunelle (a. a. O. p. 36) binnen ſechs Wochen $\frac{1}{16}$, und eine Fledermaus binnen drei Wochen $\frac{1}{12}$ des ganzen Gewichts (ebd. p. 30). Eine Landſchildkröte verlor während eines Winterſchlafs von 160 Tagen nicht mehr als $\frac{1}{70}$ ihres Gewichts (Nr. 172. 1693. p. 538); dagegen verlor nach Berger (Nr. 196. XXII. S. 213. 227. 232)

Digitized by Google

eine Weinbergſchnecke $\frac{1}{7}$, ein Murmelthier $\frac{1}{5}$, und eine Haſelmaus $\frac{1}{4}$ des frühern Körpergewichts.

§. 613. Faſſen wir nun die Erſcheinungen des Winterſchlafs zuſammen, ſo erkennen wir a) daß der Zuſtand des ſenſoriellen Lebens das Weſentliche deſſelben iſt. Denn erſtlich beginnt derſelbe mit Empfindungen, welche das Thier beſtimmen ſich zu verkriechen oder zu vergraben, ohne welchen Act kein Thier den Winterſchlaf hält; dieſer geht alſo nicht vom pflanzlichen Leben aus, ſondern bringt in demſelben Veränderungen hervor: indem das animale Leben von der Peripherie zurücktritt, nimmt zunächſt das Athmen, hierdurch aber der Blutlauf und die Wärmeerzeugung ab. Zweitens, das Thier iſt durch ſolche Eindrücke zu wecken, welche auf das Gemeingefühl wirken, als Wärme oder Kälte, Ammonium, Galvanismus u. ſ. w. Drittens beim Erwachen tritt das pflanzliche Leben, Athmen, Blutlauf und Wärmeerzeugung nur allmählig in das gewohnte Gleis zurück, und zwar um ſo ſpäter, je tiefer der Winterſchlaf geweſen war: ſo erreicht die Haſelmaus nach dem Erwachen ihre gewöhnliche Wärme binnen 2, die Fledermaus binnen 3 bis 4, der Igel binnen 5 bis 6, das Murmelthier binnen 8 Stunden (Saiſſy a. a. O. p. 19). Allerdings wird bei äußrer Reizung eine Erhöhung der Wärme und eine Beſchleunigung des Athmens und Blutlaufs früher bemerkt als thieriſche Bewegung, aber ohne Zweifel iſt dann auch der Schlaf mehr oder weniger unruhig (vgl. §. 611. c). — b) Den Winterſchlaf kann man demnach nicht für eine Art von Aſphyxie erklären, wie Prunelle (a. a. O. p. 320) thut, denn er hört zu ſeiner Zeit von ſelbſt auf, läßt ſich durch irgend welche Eindrücke auf das Gemeingefühl, ſelbſt durch Kälte aufheben, tritt bei einer höhern Temperatur der Luft ein als die Erſtarrung, und dauert länger, als dieſe, ohne zu töden, beſtehen kann. Der Winterſchlaf iſt wirklicher Schlaf, denn er hat mit dieſem gleiche Vorläufer (§. 611. a) und gleiches Ende (§. 611. f), erfolgt bei mehreren Thieren in demſelben Lager (§. 610. e) und in derſelben Stellung (§. 610. g), iſt in ſeinem Anfange ein wirklicher Schlaf, ſo daß man z. B. das Murmelthier in den erſten Tagen ſchon durch ein mäßiges Geräuſch wecken kann (Prunelle

a. a. O. p. 318), und zeigt ſich ſo auch bei ſeinem Ende, indem manche Thiere nach dem erſten Erwachen des Nachts wieder in das Winterlager gehen (§. 611. f). Wie der Schlaf bei einigen Thieren leiſe, bei andern tief iſt (§. 597. f), ohne daß wir einen unmittelbaren Grund davon in der Organiſation entdecken können, ſo gilt dies auch hier. Aber der Winterſchlaf iſt ein jährlicher Schlaf, der folglich den täglichen an Tiefe wie an Dauer übertrifft: er iſt eine Iſolirung gegen die Außenwelt, wobei das Leben in ſich verſunken iſt, und die pflanzlichen Thätigkeiten mehr beſchränkt, aber zur Selbſterhaltung hinreichend vor ſich gehen.

c. c) Er iſt ferner ein Analogon des Embryonenzuſtandes, wie bereits von Pallas, Tiedemann (a. a. O. S. 491), Meckel (Nr. 114. I. S. 295) und J. Müller (Nr. 318. p. 44) anerkannt worden iſt: die Stellung (§. 610. g), die Unthätigkeit der Sinnes- und Bewegungsorgane (§. 611. b. d), das Beſtehen ohne Aufnahme von Nahrung durch animale Thätigkeit, ſo wie der Umſtand, daß nur eigne Secretionsproducte im Darmcanale ſich finden, die Galle weniger bitter iſt und keine Darmausleerung erfolgt (§. 611. e), die Beſchaffenheit der Thymus (§. 612. c), des Bluts (§. 612. d) und der Wärme (§. 612. e) bieten eine deutliche Analogie mit dem Fruchtleben dar. Die Inſecten überwintern meiſt entweder als Embryonen im Eie, oder als Puppen, oder im Winterſchlafe, und alle dieſe drei Zuſtände treffen daher

d. in ihrer allgemeinen Bedeutung zuſammen (§. 380. k). d) Der Winterſchlaf iſt durch einen innern Typus gegeben. Wenn er durch äußre Reize unterbrochen worden iſt, ſo tritt er nach deren Entfernung alsbald wieder ein (Prunelle a. a. O. p. 319). Oft tödet die Unterbrechung deſſelben, wie dies Blumenbach an Erdzieſeln und Haſelmäuſen, Gleditſch an Fröſchen (Nr. 158. S. 120), und Spallanzani an andern Thieren erfuhr; ein Igel, welchen Suckow (a. a. O. S. 612) öfters weckte und fütterte, ſtarb, und das Fleiſch, welches er gefreſſen hatte, fand ſich noch unverdaut im Magen und Darmcanale, ſelbſt im Maſtdarme. Daß Ausnahmen Statt finden können, dergleichen Saiſſy (Nr. 185. III. S. 134) beobachtete, iſt eben ſo natürlich, als daß ſich durch ungewohnte Verhältniſſe der Typus ſtören läßt,

Digitized by Google

und man manche dieſer Thiere den Winter über in einem warmen Zimmer wach erhalten kann; aber ſelbſt hier gräbt ſich das Murmelthier ein oder macht ſich ein Neſt, und hält ſeinen Winterſchlaf (Nr. 115. I. S. 1037), wenn auch dieſer kurz und unterbrochen iſt (Prunelle a. a. O. p. 37). Die weitern Betrachtungen werden uns von der Herrſchaft dieſes Typus noch mehr überzeugen.

§. 614. Das Bedürfniß des Winterſchlafs wird dadurch gegeben, daß die Außenwelt in einer gewiſſen Periode ihres Wechſels die dem animalen Leben nöthigen Bedingungen nicht darbietet; der Organismus aber verſetzt ſich vermöge der Harmonie ſeiner Periodicität mit der kosmiſchen in einen Zuſtand, in welchem er trotz jenes Mangels ſich zu behaupten vermag. A) So iſt der Winterſchlaf zuvörderſt eine Sicherung gegen die Winterkälte, oder überhaupt gegen die ungünſtige Luftbeſchaffenheit der Jahreszeit. Die Winterſchläfer können keine Kälte vertragen: Igel und Murmelthiere erſtarren und ſterben, wenn man ſie wachend einer Winterkälte oder im Sommer einer künſtlichen Kälte von — 8° ausſetzt (Prunelle a. a. O. p. 28. 45. Saiſſy a. a. O. p. 13. Mangili in Nr. 179. X. p. 436), und zwar nicht ſowohl, weil, wie Buffon vermuthete, ihre Temperatur überhaupt niedrig iſt, als vielmehr weil ſie ihre Temperatur nicht zu behaupten vermögen; nach Saiſſy (a. a. O. p. 11) ſank die Temperatur in einer Luftwärme von + 14° beim Murmelthiere von 29 auf 25, beim Igel von 28 auf 26, bei der Haſelmaus von 28 auf 25, bei der Fledermaus von 24 auf 22°, und in einer Luft von + 5° beim Murmelthiere auf 21, beim Igel auf 11, bei der Haſelmaus auf 16, bei der Fledermaus auf 10°. Eben ſo ſcheinen ſie aber auch nicht viel Hitze vertragen zu können, denn während des Sommers gehen ſie, vornehmlich der Igel, der Tenrec und der Dipus, nur des Nachts aus, wie ſie denn nach Saiſſy (a. a. O. p. 33) auch in der Nacht mehr athmen als am Tage. Wir müſſen es alſo allgemeiner faſſen und es anerkennen, daß ihr Leben in Hinſicht auf Temperatur weniger Eigenmächtigkeit und Selbſtſtändigkeit hat, und deshalb der jährliche Schlaf ſtärker bei ihnen hervortritt als der tägliche (§. 594. g). Dieſer jährliche Schlaf tritt daher nach Verſchiedenheit des Klimas hier in der kälteſten, dort in der heiße- A.

Digitized by Google

ſten Jahreszeit ein: der Alligator z. B. ſchläft im nördlichen Amerika während der Winterkälte (Nr. 446. III. S. 433), wie das Krokodil im nördlichen Ägypten, dagegen im tropiſchen Amerika während der trocknen und heißen Jahreszeit, wo auch die großen Arten der Boa ſich zu ihrem jährlichen Schlafe im Schlamme vergraben; eben ſo ſchläft der Tenrec auf Madagaskar drei Monate lang während der größten Hitze (ebd. S. 328 fgg.). Die heiße und trockne Jahreszeit in den tropiſchen Gegenden entſpricht nämlich unſrem Winter, wie denn auch der Winterſchlaf der Pflanzen in dieſe Jahreszeit fällt, während die Regenzeit bald, nachdem die Sonne ihren höchſten Stand erreicht hat, eintritt und unſrem Sommer gleich iſt. Übrigens würden wir einen organiſchen Grund jenes Mangels an Selbſtſtändigkeit darin finden, daß bei den Winterſchläfern, wie Saiſſy (a. a. O. p. 59) behauptet, die Nerven ungewöhnlich dick ſind, alſo das Gehirn weniger das Übergewicht hat, und, wie er (ebd. p. 86) und Prunelle (a. a. O. p. 306. 315) bemerken, die Haut reich an Nerven iſt und nur enge Blutgefäße hat, daher empfindlicher gegen die Kälte iſt, wie unſre Finger vermöge ähnlicher Verhältniſſe am erſten erſtarren, — wenn dieſe Thatſachen ausgemacht wären und nicht von andern Beobachtern geleugnet würden. Daß die Kälte nicht als der Grund des Winterſchlafs zu betrachten iſt, ergiebt ſich noch deutlicher aus den

a. folgenden Umſtänden. a) Er wird durch Ahnung beſtimmt, oder iſt mehr auf die Zukunft, als auf die Gegenwart gerichtet, da er vor dem Eintritte der Kälte beginnt, und zu einer Zeit ſein Ende erreicht, wo die Wärme erſt bevorſteht. Die Inſecten gehen zum Theil an den ſchönſten Herbſttagen bei einer Wärme von + 11° in ihr Winterlager, beziehen es hingegen noch nicht, wenn ungewöhnlich früh Kälte eintritt, und erwachen bei einer niedrigern Temperatur, als die war, bei welcher ſie erſtarrten (Nr. 267. II S. 510 bis 516). Bei dem Erwachen der Murmelthiere iſt es faſt immer kälter, als beim Anfange ihres Winterſchlafs, da auf den Gebirgen, welche ſie bewohnen, oft noch bis zum Ende Mais Schnee liegt (Prunelle a. a. O. p. 34. 38). Der Winterſchlaf des Siebenſchläfers begann nach Czermak (Nr. 337. XV. S. 282) bei einer Temperatur der Luft von + 12°, und hörte im Frühjahre

bei — 9° auf. b) Wie die Amphibien der Tropenländer ihren b.
jährlichen Schlaf in Sümpfen halten, wo ſie gegen die trockne
Hitze am beſten geſchützt ſind, ſo ſuchen unſre Winterſchläfer Orte
auf, in welchen die Kälte geringer iſt, und verſchließen zum Theil
die Öffnungen ihrer Schlupfwinkel, daß keine kalte Luft eindringen
kann: Prunelle fand bei einer Temperatur der äußern Luft von
— 2° die der Luft in den Höhlen der Fledermäuſe + 8° (a. a.
O. p. 29), und in dem Baue der Murmelthiere + 6 bis 7°
(ebd. p. 34). c) Sie ſichern ſich in verſchiednem Grade nach c.
Maaßgabe des Klimas ihrer Heimath: ſo gräbt ſich das
Murmelthier auf den Schweizer Alpen ſechs Fuß, in Sibirien
hingegen auf zwanzig Fuß tief ein (ebd.). d) Kälte hindert den d.
Winterſchlaf: z. B. Hamſter, in offnen Kaſten in die Kälte ge-
ſtellt, bleiben wach (Nr. 115. I. S. 1014). e) Gelinde Tem- e.
peratur iſt zu Fortſetzung deſſelben nöthig, und die Kälte weckt:
Schnecken erwachten, als ſie ein kalter Luftzug traf, nach Spal-
lanzani (Nr. 467. p. 127); eben ſo Spinnen nach Mangili
(Nr. 179. IX. p. 112); Prunelle (a. a. O. p. 24) ſah, daß
Fledermäuſe bei einer Temperatur der Luft von — 2°, und Mur-
melthiere, wenn man den Eingang ihres Baues öffnet, ſo daß die
kalte Luft eindringen kann, erwachen (ebd. p. 34), und daß ſie nur
in einer Luft, deren Temperatur über 0 iſt, ſchlafend erhalten wer-
den können (ebd. p. 45); Mangili beobachtete, daß bei Murmel-
thieren, wenn ſie in die Kälte gebracht wurden, das Athmen häu-
figer, die Wärme ſtärker wurde, und ſie dann erwachten (Nr. 179.
IX. p. 114); daſſelbe war der Fall bei Schläfern, Haſelmäuſen
und Igeln (ebd. X. p. 442 bis 448). f) Die Wärme kann den f.
Winterſchlaf hindern, wie z. B. Aphiden auf Roſenſtöcken (Nr. 267.
II. S. 514), und Proteus, Salamander, Fröſche und Kröten im
warmen Zimmer wach erhalten werden können (Nr. 102. I. S. 284).
g) Im Ganzen genommen erweckt die Wärme weniger leicht als g.
die Kälte. Die meiſten Inſecten werden durch eine Wärme im
Winter, wie ſie ſonſt im Mai zu ſein pflegt, nicht geweckt (Nr.
267. II. S. 497), oder gehen wenigſtens nicht aus ihrem Lager,
ſondern bleiben bis zum Frühlinge darin (ebd. S. 516); ein Igel
wurde durch Wärme geweckt, blieb aber träge, nahm wenig Nah-

Digitized by Google

rung und verdaute ſie nicht (Suckow a. a. O. S. 612), Fledermäuſe erwachten im Zimmer bei + 9° noch nicht, ſondern erſt bei + 13 bis 17° (Prunelle a. a. O. p. 29); Haſelmäuſe blieben öfters bei einer Wärme von + 12° im Schlafe (Mangili in Nr. 179. X. p. 448).
B. B) Der zweite Beſtimmungsgrund des Winterſchlafs iſt der Mangel an Nahrung: unſre Winterſchläfer nähren ſich von Subſtanzen, welche im Winter fehlen, nämlich die ſämmtlichen Nager von Pflanzen, die Fledermäuſe, Igel und Tenrecs von Inſecten. Thiere, welche im Winter Nahrung finden, oder im Sommer und Herbſte ſich große Wintervoräthe ſammeln, z. B. Bienen, bleiben wach; die, welche einen unzureichenden Vorrath ſammeln, halten einen kurzen oder unterbrochenen Winterſchlaf; die aber, welche ununterbrochen ſchlafen, werden, ehe ſie in das Winterlager gehen, ſehr fett, erhalten alſo einen Vorrath von innrem Nahrungsſtoffe durch den bildenden Hergang. Im Winterſchlafe aber wird die Wirkung des Lebens nach außen, die Sinnenthätigkeit, Muskelbewegung und Abſetzung von Auswurfſtoffen, folglich auch die Conſumtion herabſetzt und dadurch das Bedürfniß der Nahrung aufgehoben.

§. 615. Unterſuchen wir nun den Hergang des Winterſchlafs,
a. ſo erkennen wir a) das Erlöſchen der Triebe als den nächſten Grund deſſelben. Das animale Leben beſteht im Streben und Ringen, iſt alſo durch das Bedürfniß bedingt und weicht dem pflanzlichen Leben, ſobald die Triebe geſtillt ſind. Iſt das Thier an der Tafel des Lebens geſättigt, ſo ſehnt es ſich nach Ruhe, weil es kein Bedürfniß mehr hat; es iſolirt ſich, weil die Außenwelt nichts Anziehendes mehr für daſſelbe iſt, und ſo erſtarrt es in Selbſtgenügſamkeit. Wie das Thier nach einer Mahlzeit in den täglichen, ſo verfällt es nach halbjähriger Fütterung in den jährlichen Schlaf: die Winterſchläfer haben im Sommer und Herbſte die reichſte Nahrung gefunden und ſind nun ſo geſättigt, daß, indem die Außenwelt aufhört ihnen Nahrung darzubieten, ſie auch kein Bedürfniß derſelben mehr fühlen (§. 611. e); die übrigen Thiere bleiben wach, weil ſie nicht ſo geſättigt ſind, und finden ihre Nahrung entweder in ihren Magazinen, oder im Freien, in ihrer Heimath, oder im Auslande. Eben ſo iſt bei den Winterſchläfern bei heran-

nahendem Winter mit Beendigung der Erziehung der Jungen der Trieb des Erzeugens befriedigt. — b) Das **Fett** iſt der Aus- b.
druck des befriedigten Nahrungstriebes und des ſchlummernden Zeugungstriebes (§. 563. a. b); durch einen Überſchuß an bildender Thätigkeit und bildſamem Stoffe gegeben, indifferenzirt es die organiſchen Kräfte, erſtickt jene Triebe und verurſacht Apathie, Fühlloſigkeit und Schläfrigkeit. Die Schnecken ſind ſehr fett, ehe ſie ihr Gehäuſe zum Winterſchlafe ſchließen (weshalb ſie auch um dieſe Zeit vorzüglich verſpeiſt werden), und thun dies um ſo früher, je mehr ſie gemäſtet worden ſind; der Deckel iſt das letzte Product der überreichen Bildungskraft, mit welchem dieſe ſich ſelbſt ihre Gränzen ſetzt. Wie der Bär, der Schläfer u. ſ. w., ſo iſt auch das Murmelthier vor dem Winterſchlafe ſehr fett; das Fett iſt im Netze und Gekröſe, ſo wie an den Gefäßen der Bauchhöhle ſo reichlich, daß es Leber, Milz und Nieren ganz einhüllt (**Prunelle** a. a. O. p. 312 sq.); und iſt auch in der Bruſthöhle, in den Lungen und in der Tymus abgelagert (ebd. p. 309); es betrug 489 Gramme bei einem Thiere, welches überhaupt 3400 Grammen wog, machte alſo $\frac{1}{7}$ der ganzen Körpermaſſe aus (ebd. p. 36). Wenn gezähmte Murmelthiere keinen ſo regelmäßigen Winterſchlaf halten, ſo geſchieht dies vorzüglich darum, weil ſie nicht ſo fett werden als im Freien (ebd. p. 37). c) Die durch Befriedigung c.
der Triebe begründete (a) und durch die Fettleibigkeit veranlaßte (b) Schläfrigkeit wird vermehrt durch den Nachlaß des Athmens, da in deſſen Folge das ſenſible Syſtem, namentlich das Gehirn, nicht mehr vollkommnes, hellrothes Blut empfängt, alſo auch weniger aufgeregt wird. Das Athmen wird aber herabgeſetzt theils durch den bei der Schläfrigkeit verminderten Einfluß des ſenſibeln Centralorgans; theils durch die Beſchränkung des Raumes für die Lungen vermöge der Größe der Thymus, der Ablagerung von Fett, und endlich der gekrümmten Lage, wobei das Zwerchfell nach oben gedrängt wird; theils durch das Sinken der Lufttemperatur. Mögen nämlich bei den Winterſchläfern die Lungen kleiner ſein, wie **Saiſſy** (a. a. O. p. 59) behauptet, oder nicht, ſo iſt doch ſo viel erwieſen, daß ihr Athmen in kühler Luft mehr vermindert wird, als bei andern Thieren: das Verhältniß der Zahl der Athem-

Digitized by Google

züge während einer Minute war in einer Temperatur von + 20° und in einer von + 7° beim Murmelthiere 30 und 20, bei der Haſelmaus 45 und 30, beim Igel 16 und 10, bei der Fledermaus 10 und 8 (ebd. p. 33); und die Conſumtion des Sauerſtoffgas binnen einer Stunde betrug in einer Temperatur von + 20° und in einer von + 5° beim Murmelthiere 107 und 71, beim Igel 80 und 26, bei der Haſelmaus 34 und 20, und bei der Fledermaus 17 und 3 Kubikzoll (ebd. p. 29). Überhaupt ſcheint bei dieſen Thieren das Athmungsbedürfniß, und namentlich das Bedürfniß des Sauerſtoffes, geringer zu ſein: nach Saiſſy (Nr. 185. III. S. 135) lebt der Igel in eingeſchloſſener Luft ſo lange, bis aller Sauerſtoff verzehrt iſt, während das Kaninchen ſchon ſtirbt, wenn nur 0,75 davon verzehrt ſind, und er lebt in reinem Stickgas 15, die Ratze und Maus nur 2½ Minuten.

d. d) Indem durch die Herabſetzung des Athmens das Blut mehr venös wird, wirkt daſſelbe weniger reizend auf das Herz ein, und dies wirkt träger; bei der Venoſität des Blutes, der Trägheit ſeines Laufes und der verminderten Äußerung des animalen Lebens aber wird weniger Wärme erzeugt.

e. e) Die Rumpfwand, die ihrem Weſen nach dem animalen Leben und dem Verkehre deſſelben mit der Außenwelt gewidmet iſt, verliert im Winterſchlafe ihre Lebendigkeit und zieht weniger Blut an (§. 612. a), wie denn auch die Muskeln ſtarr werden (§. 611. d); das Blut bleibt alſo größtentheils in den Stämmen, und da nur wenig davon in die Haargefäße tritt, ſo beſteht ſeine Bewegung mehr in einer Oscillation, dergleichen in der frühſten Periode des Fruchtlebens Statt findet (§. 440. l), als in einem vollſtändigen Kreislaufe. Es bedarf hierzu keiner beſondern Einrichtung, dergleichen einige Beobachter angenommen haben. Prunelle (a. a. O. p. 307. 315) und Saiſſy (a. a. O. p. 59. 86) behaupten, die Gefäßſtämme des Rumpfes ſeien weiter als bei andern Thieren; aber Otto (Nr. 175. XIII. p. 78) widerlegt es, und wir dürfen annehmen, daß jene Stämme auch bei einem gewöhnlichen Durchmeſſer das von den engen Gefäßen der Rumpfwände zurücktretende Blut aufzunehmen vermögen. Spallanzani hatte eine Überfüllung des Gehirns mit Blut als Urſache des Winterſchlafes angenommen;

Digitized by Google

Saiſſy (a. a. O. p. 84) widerlegte dieſe Meinung durch die Thatſache, daß die Gefäße des Gehirns weniger Blut enthalten, als während des Wachens. Mangili (Nr. 179. X. p. 462) ſuchte den Grund des Winterſchlafes in einem Blutmangel des Gehirns, indem bei den Winterſchläfern die Arterien deſſelben enger ſeien und nur von der Wirbelarterie ſtammen; Otto (a. a. O. p. 73 sqq.) zeigte aber, daß bei dieſen Thieren das Gehirn nicht weniger Blut als bei andern und ebenfalls durch die innere Carotis erhalte, die jedoch durch die Trommelhöhle und den Steigbügel gehe; indeſſen iſt auch dieſer Verlauf nicht charakteriſtiſch, denn er findet ſich auch bei Mäuſen, Maulwürfen und Eichhörnchen, dagegen nicht bei Bären und Dachſen, und wollte man Letztern den Winterſchlaf abſprechen, ſo könnte man ihn Erſtern nicht beilegen; übrigens ſcheint auch bei Cetaceen die innere Carotis jenen Verlauf zu nehmen. — Das Blut der Winterſchläfer ſoll ferner nach Saiſſy (a. a. O. p. 73. 89) von dem verwandter Thiere dadurch ſich unterſcheiden, daß es mehr dünnflüſſig iſt und $\frac{2}{3}$ weniger Faſerſtoff, $\frac{1}{2}$ weniger Eiweißſtoff, $\frac{1}{4}$ mehr Waſſer, außerdem aber etwas Gallert (Extractivſtoff) enthalte; er fand nämlich in 7,9613 Blut von wachenden Winterſchläfern 6,2628 Waſſer, 0,0177 Faſerſtoff, 1,6454 Eiweißſtoff und 0,0354 Gallert, in dem von Kaninchen und Meerſchweinchen aber 4,7237 Waſſer, 0,0531 Faſerſtoff, 3,185 Eiweißſtoff und keine Gallert. Wenn er aber glaubt, daß eine ſolche Beſchaffenheit nöthig ſey, um das Blut während des Winterſchlafes flüſſig zu erhalten oder ſeine Gerinnung zu verhüten, ſo können wir ihm nicht beiſtimmen, da die Gerinnung nicht bei latentem, ſondern nur bei erloſchnem Leben erfolgt, auch die lebendige Bewegung des Blutes im Winterſchlafe, wenigſtens als Oscillation, fortdauert.

§. 616. Da in dieſem Zuſtande, während die äußere Natur nicht hinlängliche Stoffe und Reize für das animale Leben darbietet, das innere pflanzliche Leben fortdauert, ſo entwickeln ſich dadurch neue Gegenſätze, welche das Erwachen gleichzeitig mit dem Erwachen des planetariſchen Lebens herbeiführen. a) In der Ruhe a.
entwickelt ſich allmählig die Differenz von Nerven und Muskeln, und es tritt wieder eine neue Empfänglichkeit für Eindrücke hervor.

Digitized by Google

Nach der Zerſetzung des Fettes weicht die Trägheit; Muskeln und Nerven liegen einander gleichſam näher, und wirken lebhafter auf einander; die freier gewordnen Nerven führen Empfänglichkeit für das, was vorher nicht mehr reizte, herbei. Nach Zerſetzung des Fettes werden auch die Lungen freier, und durch das leichtere und reichlichere Athmen wird auch mehr rothes Blut gebildet, welches das Gehirn zu erregen und aus dem Schlummer zu wecken ver-
b. mag. b) Zugleich treten Umſtände ein, welche eine Aufregung des Gemeingefühles zu bewirken geeignet ſind. Zuvörderſt haben ſich durch die fortdauernde Secretion Auswurfſtoffe im Maſtdarme und in der Harnblaſe angehäuft (Mangili in Nr. 179. X. p. 453). Sodann iſt während des Winterſchlafes der Vorrath von Fett verzehrt, und es tritt wieder das Bedürfniß der Nahrung ein: das Murmelthier geht ſogleich nach dem Erwachen, um Nahrung zu ſuchen, in die Thäler; der Bär frißt ſogleich Wurzeln, Baumknospen und Honig, um ſich wieder zu erholen; nur die träge Schildkröte braucht eine oder zwei Wochen, ehe ſie ſo weit erwacht, um wieder Nahrung zu begehren (Murray in Nr. 196. XIV. S. 115). Endlich iſt bei Zerſetzung des Fettes Samen gebildet und eine Turgescenz der Eierſtockbläschen entſtanden, hiermit aber eine Aufregung des Gemeingefühles gegeben, welche den Schlaf verſcheucht: ſo folgt denn unmittelbar auf den Winterſchlaf die Brunſt, beim Zieſel im März, beim Igel im April, beim Mur-
c. melthiere, beim Igel und bei der Fledermaus im Mai. c) Vermöge der Harmonie des Lebens mit der Außenwelt tritt aber die Erhöhung der Reizempfänglichkeit (a), ſo wie die Aufregung des Gemeingefühles und das davon abhängige Erwachen von Trieben (b) gerade dann ein, wenn die Außenwelt die Befriedigung dieſer Triebe geſtattet; es iſt alſo die Dauer des Winterſchlafes eben ſo wie die des Fruchtlebens (§. 515. a) mit den kosmiſchen Verhältniſſen übereinſtimmend. Spallanzani (Nr. 467. p. 129) erkannte es als ein allgemeines Geſetz, daß jedes Thier dann vom Winterſchlafe erwacht, wenn die ihm eigenthümliche Nahrung vorhanden iſt: der Winterſchlaf der Ameiſen beginnt und endet gleichzeitig mit dem der Aphiden, von welchen ſie ſich nähren (Nr. 267. II. S. 498); die Larve von Papilio cinxia erwacht im März,

Digitized by Google

wo der Wegerich grünt, die von Bombyx chrysorrhoea erſt einen Monat ſpäter, da ſie dann erſt Baumblätter findet (ebd. S. 511); wenn einige kleine Eidechſen oder Fledermäuſe an lauen Wintertagen erwachen, ſo ſind zugleich auch die Inſecten wach geworden, von welchen ſie ſich nähren (Nr. 467. p. 130).

§. 617. Die jährlich wiederkehrenden Erſcheinungen, welche zunächſt nur einzelne Seiten des Lebens betreffen, beziehen ſich entweder auf das Pflanzliche, oder auf das Animale (§. 618). Was die erſtern betrifft, ſo beſtehen ſie in einer periodiſchen Regeneration, welche dem jährlichen Wechſel der Pflanzen (§. 609) im Allgemeinen zwar ähnelt, aber in wichtigen Puncten ſich davon unterſcheidet. Nämlich das Leben iſt im Thiere ein Stetiges und Beharrendes geworden: der Winterſchlaf der Thiere iſt daher nicht, wie der der Pflanzen, mit einem Abſterben organiſcher Gebilde verbunden, und die periodiſche Regeneration betrifft nicht weſentliche Organe, ſondern nur epidermatiſche Gebilde der Oberfläche, welche ſich nicht durch innere Lebendigkeit erhalten oder durch den innern Wechſel der Stoffe verjüngen können. Die meiſten Erſcheinungen der periodiſchen Regeneration bezeichnet man als Mauſern, ſo daß dieſes Wort auch als allgemeiner Name gelten kann. Übrigens iſt die Mauſer nur bei Landthieren deutlicher, indem die Luft dazu beiträgt, daß die epidermatiſchen Gebilde ſpröde werden. A) Zu A.
den Gebilden, an welchen die periodiſche Regeneration erſcheint, gehört a) die Oberhaut. Ihr Wechſel iſt am ausgebreitetſten und a.
unterſcheidet ſich dadurch, daß kein Zeitraum eintritt, wo das Gebilde fehlte, indem, wie das alte abſtirbt, auch ſchon das neue vorhanden iſt, ja die Abſtoßung des alten durch das Aufkeimen des neuen beſtimmt wird. 1) Die äußere oder eigentliche Epider- 1.
mis, welche die äußere Haut überzieht, wechſelt bei allen Thieren, aber mit einiger Verſchiedenheit der Formen. Sie wird nämlich
α) bei der ſogenannten Häutung als ein Continuum abgeworfen, *α*.
indem das Thier unter willkührlicher Anſtrengung ſeiner Hülle ſich entledigt und aus derſelben herausſchlüpft, nachdem ſie ſich von der unter ihr neu erzeugten Oberhaut abgelöſt und geſpaltet hat. Bei den Inſecten erfolgt die Häutung meiſt nur im Larvenzuſtande, und nur Ephemeren häuten ſich noch, nachdem ſie ſchon

Digitized by Google

geflügelt ſind: ſie klammern ſich dabei mit den Füßen feſt, erbeben fieberhaft, ſtrecken dann, wenn die Oberhaut am Kopfe und Rücken geborſten iſt, den Kopf, dann die Füße, hierauf die Flügel, endlich den Leib aus der alten Oberhaut, und dieſe bleibt als ein leerer Balg mit den Füßen am Boden eingehakt zurück; bei andern Inſecten bemerkt man an der Larve eine heftige Bewegung und Aufblähung am Vorderleibe, wodurch die Oberhaut noch mehr ſich ablöſt, austrocknet und endlich in der Mittellinie am zweiten und dritten Ringe einen Riß bekommt, der dann über Kopf und Rumpf ſich ausbreitet, und durch welchen die Larve mit dem Vorderleibe voran ſich heraus windet; die darunter gebildete Oberhaut der Inſecten hat ihre eignen Haare, die Verlängerungen der Haut aber, welche in das Fleiſch ſich erſtrecken, werden nicht gewechſelt, ſondern nur durch Reſorption ihres Erdgehaltes häutig und erſtarren dann von Neuem, indem ſie ſich mit der neuen Oberhaut in Beziehung ſetzen, welche an der Luft binnen wenigen Stunden erhärtet. Der Monoculus fixirt ſich mit den Vorderbeinen, und wenn ein Riß am Halſe entſtanden iſt, ſo ſtreckt er den Kopf heraus und zieht die Glieder mit Mühe nach (Nr. 269. p. 118). Beim Krebſe berſtet, indem er ſich heftig bewegt und aufbläht, die Schale zwiſchen dem Rumpfſchilde und dem Schwanze, und nach einiger Ruhe zieht er ſich aus der immer mehr erweiterten Spalte heraus; da aber die Schale der Gliedmaaßen eine feine Spalte hat, ſo öffnet ſich dieſe, um den Füßen und Scheeren den Durchgang zu geſtatten. Die Spinne drängt ſich, nachdem ihre Oberhaut auf dem Rücken geborſten iſt, durch eine wellenförmige Bewegung heraus, ſtreift die Oberhaut über den Hinterleib ab, ſo daß ſie an den Enden der Füße wie ein umgeſtülpter Handſchuh hängen bleibt, und zieht endlich auch die Füße heraus (Nr. 277. S. 42). Endlich häuten ſich noch die Eidechſen und Schlangen; bei einigen der letztern bleibt bei jeder Häutung ein ringförmiges Stück der alten Oberhaut am Schwanze ſitzen, ſo daß man an der Zahl ſolcher Ringe, welche bei der Klapperſchlange die Klapper bilden, das Alter erkennen kann. β) In unregelmäßigen, großen Lappen löſt ſich die ſchleimartige Oberhaut der Batrachier und einiger Fiſche ab. Etwas Ähnliches erfolgt beim Menſchen nach dem

Scharlach, weshalb auch einige Ärzte dieſen Ausſchlag für einen normalen Entwicklungsproceß gehalten haben, welche Meinung aber nicht gerechtfertigt wird, da der Scharlach ſich nicht von innen her, ſondern durch Anſteckung erzeugt, und diejenigen, welche davon frei geblieben ſind, durchaus keine Unvollkommenheit ihrer Entwicklung zeigen. γ) Bei der Mauſer der Vögel löſt ſich die Ober- γ.
haut an den Füßen, dem Schnabel und andern unbefiederten Stellen in Form von Platten, an den befiederten Theilen aber kleienartig ab. Bei der Mauſer der geſchuppten Säugethiere findet Erſtres, bei der der behaarten Letztres Statt; beim Menſchen löſt ſich die Oberhaut zu unbeſtimmten Zeiten und unmerklich, am deutlichſten noch am behaarten Theile des Kopfs in kleienartigen Schuppen ab. — 2) Bei den Inſecten wechſelt auch die Ober- 2.
haut der innern Oberfläche oder der Verdauungs- und Athmungsorgane, indem die alte Oberhaut des Darmes und der Tracheenſtämme gleich einem fremden Körper ausgeſtoßen wird. Bei den Krebſen wechſelt die innere Haut des Magens. Bei höhern Thieren iſt eine ſolche innere Häutung, wenn ſie auch in einzelnen Fällen Statt findet (Nr. 95. VI. p. 132 sq.), wohl nie normal. b) Die hornartigen Verlängerungen, welche ſich über die b.
äußere Oberfläche erheben, nähern ſich in ihrer Geſtalt, ſo wie in ihren Lebensverhältniſſen, der pflanzlichen Natur und wechſeln auch auf eine mehr oder weniger ähnliche Weiſe, indem zwiſchen ihrem Abſterben und ihrem Erſatze ein gewiſſer Zeitraum verſtreicht. α) Bei den fadenförmigen Verlängerungen, welche die α.
Hautbedeckung vervollſtändigen, oder den Haaren und Federn, iſt dies nur zum Theil der Fall, indem beim Ausfallen der alten meiſt ſchon die Keime der neuen vorhanden ſind, oder wenigſtens eine Art derſelben als Sommerbedeckung fortdauert, während die andre als Winterbedeckung abfällt. Indem ſie abſterben, erregen ſie ein Jucken, wodurch das Thier veranlaßt wird, ihrem Ausfallen zu Hülfe zu kommen: die Vögel ſtören zur Zeit der Mauſer in den Federn und kratzen ſich mit dem Schnabel oder den Füßen; die Säugethiere befördern das Ausfallen der Haare, indem ſie ſich kratzen, oder an Bäumen und andern feſten Körpern reiben, oder am Boden wälzen, oder ſich lecken und die Haare

dabei oft verſchlucken, ſo daß ſich dieſe im Magen oder Darme
β. zu Ballen anhäufen. β) Am meiſten nähert ſich der pflanzlichen Form die periodiſche Regeneration des Geweihes; jedoch entſteht auch hier keine vollſtändige Lücke, ſondern die Congeſtion oder örtliche Steigerung des Blutlebens, welche die Hervorbringung des neuen Gebildes bedingt, geht dem Abſtoßen des alten voraus und vermittelt daſſelbe. An der Stelle des abgefallnen Geweihes findet man eine blutreiche, flache, gefranſte Erhöhung (den Roſenſtock); hier ſproßt ein weicher, mit Oberhaut überzogner Knorpel hervor, welcher beim Hirſche täglich ungefähr um einen halben Zoll größer wird, nach drei Monaten ſeine volle Größe hat und einen oder zwei Monate ſpäter feſt iſt, wo ſich dann die Oberhaut (Baſt) abzulöſen beginnt, welche der Hirſch an Bäumen abreibt (fegt) und bisweilen auch frißt; das neue Geweih iſt anfänglich weiß, wird nach einigen Tagen gelb und bekommt nach einigen Wochen die bleibende braune Farbe. — An der Wurzel der Hörner des Rindviehes ſetzt ſich beim Stiere vom fünften Jahre, bei der Kuh von dem Jahre an, wo ſie zuerſt geboren hat, jährlich ein wulſtiger Ring an, der vielleicht ein Überbleibſel abgeworfner Epidermis iſt, und durch jeden folgenden Ring weiter gegen die Spitze des Hornes zu vorgeſchoben wird. — Die hornartigen Platten als Nägel ſcheinen keinem normalen Wechſel unterworfen zu ſein, und wenn das Pferd in feuchten, moraſtigen Gegenden beim Haaren auch die Hufe verliert (Nr. 115. I. S. 248), ſo iſt dies nur ein krank-
B. hafter Zuſtand. B) Was die übrigen Verhältniſſe betrifft, ſo iſt
c. c) die Dauer dieſes Wechſels um ſo kürzer, je mehr derſelbe ſchon vorbereitet iſt: die Häutung (a. α) geht in wenigen Stunden vor ſich; der Wechſel der Federn dauert bei den meiſten Vögeln zwei bis drei Wochen, bei einigen, z. B. den Spechten, zwei bis drei Monate; das Geweih wird vollkommen erſetzt beim Rehe und Dammhirſche binnen vier, beim Edelhirſche binnen fünf, beim
d. Elenn und Rennthiere binnen ſechs Monaten. d) Indem ſich die bildende Thätigkeit auf die periodiſche Regeneration concentrirt, iſt die Äußerung der animalen Thätigkeit beſchränkt und das Geſammtleben gefährdet. Die Monokeln ſitzen einen Tag vor der Häutung ſtill, und viele ſterben dabei (Nr. 269. p. 35); die Krebſe und

Krabben gehen dazu an ruhige, ſichre Orte, oder graben ſich Löcher, deren Eingang ſie verſtopfen, und in welchen ſie einige Wochen lang ſich aufhalten; die Inſecten hören einen oder zwei Tage vorher auf zu freſſen, manche legen ſich in ein Geſpinnſt und verlieren die Ortsbewegung. Die Vögel werden in der Mauſer matt, ſtill und traurig und bedürfen einer wärmern Temperatur, ſo wie gegen Ende der Periode einer reichlichern Nahrung; einige, deren Mauſer ſchneller vor ſich geht, z. B. wilde Gänſe und Enten, bringen dieſe Zeit in Schlupfwinkeln zu, da ſie mehr davon angegriffen werden und eine Zeit lang nicht fliegen können, während die, welche langſamer oder zweimahl im Jahre mauſern, weniger Beſchwerden haben, und ihr Flug zwar erſchwert, aber nicht unmöglich gemacht wird, indem die einander entſprechenden Federn beider Seiten gleichzeitig, aber an den verſchiednen Stellen nur nach und nach ausfallen. Während des Haarens bedarf das Hausvieh, z. B. das Pferd, einer ſorgfältigern Abwartung, ſo wie einer öftern und beſſern Fütterung; ſo lange das Geweih weich iſt, hält ſich das Elenn in Brüchen, der Hirſch an lichten Plätzen auf und geht mit gebognem Kopfe, um ſich nicht zu beſchädigen.

C) Der nächſte Grund der periodiſchen Regeneration iſt eine erhöhte Lebendigkeit in den daran Theil nehmenden Organen. Das Abſterben der Haare und Federn iſt nicht das Weſentliche der Mauſer, denn wenn ſie zerſchnitten, oder ſonſt verdorben werden, ſo bleiben ſie doch bis zur nächſten Mauſer ſtehen, und ſind ſie durch Krankheit verloren gegangen, ſo werden ſie erſt in der nächſten Mauſerzeit erſetzt. Das Geweih fällt nur darum ab, weil unter ſeiner Wurzel eine neue Bildung vor ſich geht: die Gefäße dieſer Stelle erweitern ſich und ſtrotzen von Blut, es bildet ſich eine rothe Granulation, und indem die Gränzlinie gegen die Wurzel durch die erhöhte Lebensthätigkeit im Roſenſtocke verflüſſigt und eingeſogen wird, fällt das alte Geweih ab; das neue aber iſt von einer Menge Blutgefäßen durchzogen, welche erſt nach der Erhärtung deſſelben ſich verengern und endlich abſterben. Daher ſitzt das Geweih bei jüngern, ſchwächern Hirſchen feſter auf, ſo daß ſie es oft an Bäumen oder am Erdboden abbrechen müſſen, während ausgewachſene und vollkräftige es leicht abſchütteln. Wie ferner bei C.

Digitized by Google

jungen Vögeln die Mauſer ſpäter erfolgt als bei alten derſelben Gattung, ſo gilt dies auch von der Regeneration des Geweihes: das zweijährige Elenn wechſelt daſſelbe vom April oder Mai bis Auguſt oder September, das alte vom December oder Januar bis Junius; der junge Hirſch vom Mai bis Auguſt oder September, der alte vom Februar bis Julius; der junge Dammhirſch im Junius bis October, der alte im Mai bis September. Weil endlich bei dem männlichen Geſchlechte die Lebensthätigkeit an der Peripherie kräftiger iſt, ſo tritt auch die periodiſche Regeneration bei ihm ſtärker als beim weiblichen hervor (§. 188). Bei einigen Cruſtaceen werden endlich eigne Stoffe geſammelt, um die Mauſer auszuführen, welche nach derſelben verſchwunden ſind, nämlich bei den Dekapoden kalkige Concremente (Krebsſteine) im Magen, und bei einigen Branchiopoden eine rothe Flüſſigkeit in Beutelchen an
D. den Füßen. D) Die periodiſche Regeneration iſt eine Verjüngung: das alte Gebilde iſt immer abgeſtorben, ſaftlos, verblichen, abgeſtoßen, und an ſeiner Stelle tritt ein neues, ſaftreiches, lebhafter gefärbtes hervor, welches die ihm eigenthümlichen Beziehungen zum Leben im vollen Umfange verwirklicht. Das Weſen dieſer Verjüngung iſt aber eine Verknüpfung des Verlaufs und des Umlaufs (§. 592.), des fortſchreitenden und des in ſich zurückkehrenden Lebens. Der Zahnwechſel findet in der Regel nur einmahl während des Lebens Statt, und gehört dann zur fortſchreitenden Metamorphoſe; aber beim Elephanten nähert er ſich dem periodiſchen Wech-
e. ſel, indem er hier achtmahl ſich wiederholt. e) Die Häutung iſt eine wiederholte Enthüllung (§. 378. c): ſie verſetzt das Thier in einen dem Fruchtleben analogen Zuſtand, in welchem es ſich durch die veraltete Oberhaut eben ſo beſchränkt fühlt als durch die Eihäute, und der freien Ortsbewegung und animalen Ernährung eben ſo unfähig wird wie der Embryo (d); nach der Abwerfung des Geweihes und dem Verluſte der Haare iſt das Säugethier in den Zuſtand des Neugebornen verſetzt; der männliche Vogel in ſeinem Winterkleide ähnelt bei vielen Gattungen einem Jungen. Aber mit der Beendigung der Regeneration tritt die ſchon erreichte Lebensſtufe in voller Jugendkraft wieder hervor: die Frühlingsmauſer des Vogels und die Erlangung eines neuen Geweihes erſcheint als

Digitized by Google

eine neue Pubertät. f) In der Häutung der meiſten wirbelloſen f.
Thiere iſt das Fortſchreiten überwiegend über die Rückkehr, indem
die epidermatiſchen Gebilde dem übrigen Leibe im Wachsthume nicht
folgen können und deshalb zerſprengt und abgeworfen werden müſ-
ſen, um theils den größer gewordnen Leib vom Zwange dieſer
Hülle zu befreien, theils, während die neue Haut noch weich und
nachgiebig iſt, ein fernres Wachsthum zu geſtatten. Bei den mei-
ſten Inſecten erfolgt die Häutung nur vor der Pubertät und als
ſogenannte Metamorphoſe (§. 379. g); ſo häuten ſich die Larven
der Lepidopteren meiſt drei- bis vier-, einige acht- bis zehnmahl vor
der Verpuppung, und das Hervorgehen aus der Puppenhülſe iſt
ihre letzte Häutung. Die Arachniden häuten ſich mehrmahls vor
der Pubertät und nach dem Eierlegen wenigſtens noch einmahl.
Bei den Branchiopoden wiederholt ſich die Häutung noch länger,
indem ſie z. B. bei Monoculus pulex nach Jurine dreimahl vor
der Pubertät und dann nach jedem Gebären erfolgt; bei den De-
kapoden aber tritt ſie nach einem kosmiſchen Typus als periodiſche
Erſcheinung, z. B. beim Flußkrebſe jährlich im Auguſt, ein. g) Un- g.
ter den Wirbelthieren zeigen nur die Batrachier (§. 396. b) die
Regeneration als Metamorphoſe; bei den übrigen hat ſie den Cha-
rakter der Periodicität, jedoch ſo, daß das Fortſchreiten des Lebens
hindurchblickt, indem die Beſchaffenheit des neuen Gebildes immer
dem Weſen der gegenwärtigen Lebensſtufe entſpricht. Die erſten
Backzähne des Elephanten beſtehen aus vier Platten, und mit jeder
neuen Dentition nimmt die Zahl der Platten zu, ſo daß dieſe bei
der achten auf 22 oder 23 ſteigt (Nr. 114. I. S. 299); beim
Menſchen ſind wie bei den meiſten Säugethieren die zweiten Zähne
zahlreicher, ſtärker und dauerhafter (§. 543. f) als die erſten, da-
gegen die dritten Zähne, wo ſie vorkommen, unvollkommen und von
kurzer Dauer, da ſie im hohen Alter, als dem Zeitraume ſinkender
Bildungskraft, ausbrechen (§. 591. d). Auf eine ähnliche Weiſe
iſt jedes neue Geweih während des Zeitraums zunehmender Leibes-
kraft größer, breiter und mehr zackig als das vorhergehende; in
der ſpätern Periode des Lebens aber, wo die Kraft ſinkt, zwar
dicker, aber kürzer und einfacher. In dieſen Erſcheinungen zeigt
ſich ganz die Macht des bildenden Lebens und die Unabhängigkeit

Digitized by Google

ſeines Typus von einem gegebnen Kerne: das Geweih, welches z. B. beim Elenn oft mehr als 60 Pfund wiegt (Nr. 448. S. 179), fällt ab und wird binnen einigen Monaten durch ein noch ſtärkeres erſetzt, wenn anders das Geſammtleben noch im Vorſchreiten ſeiner
E. Entwicklung iſt. E) Vermöge jenes Charakters iſt die periodiſche Regeneration der Fortpflanzung verwandt, in welcher das zu ſeinem Gipfel gediehene Leben in ſeinem Producte zum unentwickelten Zuſtande zurückkehrt: bei verlorner Zeugungskraft wird das Geweih nicht mehr abgeworfen; wenn man die Brunſt männlicher Vögel durch Aufenthalt im Dunkeln verſpätet, ſo erfolgt auch die Mauſer erſt im Spätherbſte (Nr. 232. I. S. 123); die Brütezeit tritt ein, wenn das Wachsthum der Federn beendigt iſt, und wenn man bei einem brünſtigen Vogel durch Rupfen eine Bildung neuer Federn erregt, ſo hört die Brunſt auf (Nr. 337. V. S. 75); bei Kühen ſetzt ſich nach Thaer kein deutlicher Ring an den Hörnern an, wenn ſie in dem Jahre nicht trächtig geweſen ſind, und der Ring wird weniger ausgebildet, wenn ſie abortirt haben. Häufig beginnt die periodiſche Regeneration nach Vollziehung des Zeugungsgeſchäfts, z. B. beim männlichen Rennthiere im Winter nach der Brunſt, und beim weiblichen im Frühlinge oder Sommer vor oder nach dem Gebären, und wir können das Abſterben der Theile als die Folge der durch das Zeugen erſchöpften Bildungskraft betrachten (§. 285), aber zugleich müſſen wir erkennen, daß eine örtliche Erhöhung der Bildungskraft dabei Statt findet, wie denn das Geweih beim Elenn erſt zwei bis drei, beim Edelhirſche drei bis vier, beim Dammhirſche vier bis fünf Monate nach der Brunſt abgeworfen wird, und überall iſt die Vollendung der periodiſchen Regeneration die Vorbereitung zu neuer Vollziehung des Zeugungsgeſchäfts, indem z. B. die Ausbildung des Geweihes einige Zeit vor der Brunſt erfolgt. Im Herbſte nach dem Ausbrüten und Erziehen der Jungen mauſern ſich alle Vögeln, die meiſten im Julius und Auguſt, einige im September, andre noch ſpäter, z. B. die wilden Enten im December; aber zur Zeit der Begattung haben die Männchen Eigenthümlichkeiten des Gefieders (Frühlings- oder Hochzeitskleid), und dieſe werden dadurch bewirkt, daß entweder die im Herbſte gebildeten

ſchönfarbigen Federn durch die Abnutzung der ſie bedeckenden Fe-
dern zum Vorſcheine kommen; oder daß im Frühlinge eigne Fe-
dern hinzu treten, z. B. der Federkragen der Streitſchnepfe, der
nach der Begattungszeit und noch vor der Mauſer wieder aus-
fällt; oder daß eine Frühlingsmauſer erfolgt, die nur unvollſtän-
dig iſt, und bloß in einem Wechſel der kleinen, nicht der Schwing-
und Schwanzfedern beſteht (Nr. 232. I. S. 115). F) Die F.
Harmonie der periodiſchen Regeneration mit der Außenwelt äußert
ſich beſonders im Wechſel der Haare und Federn. Die Säuge-
thiere wechſeln die Haare mehr oder weniger deutlich im Herbſte
nach der Begattungszeit und im Frühlinge vor derſelben; und
zwar erfolgt dieſe Veränderung bei der Sippe der Hirſche ſo, daß
ſie nach der Brunſt zuerſt das Winterhaar bekommen, dann das
Geweih wechſeln, welches erſt nach hervorgetretnem Sommerhaar
völlig ausgebildet iſt, worauf wieder die Brunſt erfolgt. h) Im h.
Frühlinge entwickeln ſich die Farben in größrer Mannichfaltigkeit
und Intenſität; wie aber im Winter die Erde einfarbig ſich klei-
det, ſo bleichen ſie im Herbſte an den Federn und Haaren. Der
Alpenhaſe, der Hermelin und der Eisfuchs, das Schneehuhn,
Sterna caspia u. ſ. w. haben ein weißes Winterkleid, und zwar
tritt die weiße Farbe an die Stelle der braunen, grauen oder
ſchwarzen. Bei andern Thieren werden die hellern Farben im
Winter nur bleicher: die gelb- oder dunkelbraune wird grau, wie
bei Rennthieren und Rehen; die ſchwarzbraune wird hellbraun, mit
Grau gemiſcht wie beim Elenn; die röthlichbraune wird grau-
braun, wie beim Hirſche u. ſ. w. Bei einigen werden die hellern,
aber lebhaftern Farben im Winter dunkler: die hellbraune wird
dunkelbraun, wie bei Flußottern, Steinmardern, Dammhirſchen,
Steinböcken; die gelblichrothe wird gelbbraun, wie beim großen
Wieſel; beim Iltis kommen zu den gelblichen Sommerhaaren
welche hinzu, die an der Wurzel graulich, an der Spitze braun
oder ſchwarz ſind u. ſ. w. i) Die Winterbekleidung iſt wärmer, i.
indem namentlich zu den Sommerhaaren eigne Haare hinzu tre-
ten, welche entweder länger, dichter und ſtarrer, oder kürzer, wei-
cher und krauſer (z. B. beim Biſamochſen) ſind. Auch hält die
weiße Farbe nach den Verſuchen von Rumford und Leslie

Digitized by Google

k. am wärmſten. k) Je nachdem das Klima eines Landes verſchieden iſt, artet ſich auch die Hautbedeckung ſeiner Thiere verſchieden: in warmen Ländern iſt das neue Haar von derſelben Beſchaffenheit wie das alte, und in den kälteſten Ländern iſt der Unterſchied bedeutender als in temperirten; das Winterhaar der Pferde iſt in Deutſchland vom Sommerhaare nur etwas verſchieden, in Norwegen hingegen ſehr lang und zottig. Je länger der Winter in einem Lande dauert, um ſo länger dauert auch das Winterhaar: ſo erſcheint es beim Biſamochſen an der Hudſonsbai unmittelbar nach dem Ausfallen des vorjährigen; beim Alpenhaſen dauert es in der Schweiz ſechs bis ſieben Monate, in Norwegen acht bis neun, in Lappland zehn, in Grönland das ganze Jahr hindurch. Ein Lemming, der, ſo lange ihn Capitän Roß (Nr. 196. XLVI. S. 296) in der Kajüte gehabt, ſeinen dunkeln Sommerpelz behalten hatte, wurde, da man ihn bei einer Kälte von — 30° auf das Verdeck brachte, binnen acht Tagen ganz weiß, und zwar dadurch, daß einige Haare ſtärker als die übrigen wuchſen, und ihre ſo hervor getriebnen Spitzen eine weiße Färbung
l. annahmen. l) Gleichwohl iſt dieſer Wechſel im Allgemeinen nicht die Wirkung der Wärme und Kälte, denn er tritt früher ein; z. B. beim Alpenhaſen und Schneehuhne erſcheint die Winterbekleidung ſchon im October, die Sommerbekleidung ſchon im März: die bildende Kraft wird alſo hier gleichſam durch eine Ahnung beſtimmt, d. h. das Leben hat einen innern Typus, der dem kosmiſchen Typus entſpricht, aber demſelben voraneilt, und in Voraus ſolche innere Verhältniſſe ſetzt, bei welchen das Leben in den ſpäter eintretenden, äußern Verhältniſſen ſich behaupten kann. Dieſe Eigenſchaft des Lebens, ſich nach den künftigen Verhältniſſen einzurichten, äußert ſich ſelbſt in Bezug auf die Verſchiedenheit der Witterung in einzelnen Jahren: es iſt eine von allen Jägern gemachte Erfahrung, daß, wenn ein harter Winter bevorſteht, das Wildpret eine dickere Haarbedeckung bekommt, ungeachtet die beſtimmenden Urſachen durchaus nicht zu
m. entdecken ſind. m) Die äußern Verhältniſſe haben natürlich Einfluß auf die jährliche Periodicität, wie denn z. B. bei den Hirſchen das Geweih um ſo früher wechſelt, je gelinder der Winter

Digitized by Google

war. So kann denn auch der Typus durch Domeſticität geſtört, aber nicht ganz unterdrückt werden: Hunde, Katzen und Stubenvögel, die ſeit vielen Generationen aus ihren natürlichen Verhältniſſen herausgeriſſen ſind, haben keine ſo regelmäßige und deutliche Mauſer mehr, während eingefangne Alpenhaſen, die man in der Stube hielt, ihre Farbe zu derſelben Zeit wechſelten, wie wenn ſie im Freien lebten, und Vögel, die man aus einer andern Zone zu uns bringt, die Mauſerzeit ihrer Heimath beibehalten. Männliche Singvögel, die man vom Frühlinge an in einem dunkeln Kaſten gehalten hat, bekommen bei der Mauſer ihr volles Geſieder nicht wieder und werden endlich ganz kahl (Nr. 232. V. S. 30); bringt man ſie im Herbſte an das Tageslicht, ſo tritt dann erſt bei ihnen die Zeit des Geſanges und der Begattungsluſt ein; die Zugvögel werden durch ihren Geſang angelockt und verweilen bei ihnen, indem die Phantaſie der Begattung geweckt zu werden ſcheint; in der zweiten Hälfte des Octobers aber iſt der Sinn dafür erloſchen und der Wanderungstrieb unwiderſtehlich, ſo daß ſie durch jenen Geſang nicht mehr ſich aufhalten laſſen.

§. 618. Die Wanderungen ſind periodiſche Erſcheinungen des animalen Lebens und werden durch die beiden Hauptrichtungen deſſelben, den Trieb nach Selbſterhaltung und den Trieb nach Zeugung, beſtimmt, wie wir denn bereits geſehen haben, daß die Thiere zur Begattung (§. 241. a), zur Einſaat (§. 334. b), zum Gebären (§. 516. b) und zur Anleitung der Jungen (§. 580. i) ihren Aufenthaltsort wechſeln. Die Selbſterhaltung treibt die Thiere an, im Winter ſich dem Äquator zu nähern, oder in Vertiefungen des Erdbodens und andre gedeckte Stellen zurückzuziehen: mehrere Robben ſchwimmen dann nach Süden, im Sommer nach Norden; der Steinbock zieht an die Südſeite der Gebirge, da er ſich im Sommer an der Nordſeite aufgehalten hatte; Rennthiere und Gemſen gehen in die Thäler herab, um im Sommer wieder nach dem Hochgebirge ſich zu wenden; der Maulwurf gräbt fünf Fuß tief, im Sommer hingegen nur einen Fuß. Der Aufenthalt an der Oberfläche, im Freien, gegen die Pole zu, iſt alſo im Ganzen genommen für die Zeit des nähern Verkehrs der Erde mit der Sonne beſtimmt, und umgehrt; jedoch finden einige Ausnahmen

Digitized by Google

Statt, wie denn der Seehund im Winter nach Norden geht, um zu gebären, und im Sommer mit den Jungen in ſüdlichere Gegenden zieht, um daſelbſt reichlichere Nahrung zu finden. Die Richtung des Zuges iſt die magnetiſche nach Süden und Norden, da in dieſer der Gegenſatz der Jahreszeiten ſich ausſpricht (§. 594. g), und es beruht nur auf örtlichen Verhältniſſen, wenn ſcheinbare Ausnahmen Statt finden, und z. B. an der Hudſonsbai die Rehe in ſteter Bewegung gen Oſten und Weſten begriffen ſind, indem den Winter über die Männchen in weſtlichen Wäldern, die Weibchen in öſtlichen Gegenden ſich aufhalten, und im Frühlinge beide einander entgegenziehen (Nr. 448. S. 139). Der Zug gegen den Äquator zu oder in die Tiefen der Erde bezeichnet mehr das Streben nach Selbſterhaltung, der gegen die Pole und nach den Höhen mehr den Zeugungstrieb. Alle dieſe Verhältniſſe ſind aber bei den Säugethieren weniger deutlich; ihre Wanderungen werden faſt nur durch Selbſterhaltungstrieb beſtimmt, ſind daher von zufälligen Verhältniſſen abhängig und nicht regelmäßig. Überhaupt ſind die Landthiere zu weiten Wanderungen weniger geſchickt, und wenn eines der ſchwerfälligſten derſelben, die Landkrabbe, periodiſch zur Einſaat ſeiner Eier nach der See zieht, ſo iſt dies nur eine Ausnahme, welche die Macht des Zeugungstriebes auch bei Schwerbeweglichkeit des Körpers erweiſt. Weite Wanderungen können vorzüglich nur in Waſſer oder Luft vor ſich gehen; da aber in den Waſſerthieren das animale Leben und der Inſtinct verhältnißmäßig weniger mächtig, auch die Temperatur des Waſſers, namentlich des Seewaſſers, verhältnißmäßig weniger ſich ändert, bei den wirbelloſen Luftthieren aber die Lebensdauer zu kurz und der Körper zu klein iſt, um jährliche größere Wanderungen vollbringen zu können, ſo ſind es vorzüglich nur die Vögel, welche bei der Lebhaftigkeit ihres Inſtincts und der Stärke ihrer Bewegungskraft dieſe Periodicität deutlich zeigen. Jedes Klima hat unter dieſer Claſſe ſeine eigenthümlichen, heimathlichen Bewohner, die entweder einen bleibenden Wohnſitz behaupten und anſäſſig ſind (Standvögel), oder unſtet herumſtreifen, je nachdem Nahrung oder Witterung ſie dahin oder dorthin zieht (Strichvögel). Andre aber, nämlich die Zugvögel, gehören zwei verſchiednen Klimaten an:

Digitized by Google

ihr Leben iſt ein Pendelſchwung, der im Herbſte zur Selbſterhaltung
gegen den Äquator (in unſrer nördlichen Halbkugel gegen Süden),
im Frühlinge zur Zeugung gegen die Pole (bei uns gegen Norden)
ſeine Richtung nimmt. a) Dieſe Oscillation wird nicht durch die a.
äußern Verhältniſſe herbeigeführt: Zugvögel, die man jung aus
dem Neſte genommen und ihrer Freiheit beraubt hat, werden im
Herbſte unruhig, ungeachtet ſie bei reichlicher Nahrung und in
gleichförmiger Temperatur leben; und läßt man ſie in einer geräu-
migen Kammer, ſo ſchwärmen ſie zur Zugzeit eben ſo herum, wie
wenn alte dabei ſind, welche ſchon Wanderungen gemacht haben
(Nr. 232. I. S. 90) Die Temperatur iſt nicht der Beſtim-
mungsgrund, denn nach Blackwalls (Nr. 239. II. S. 34) ziehen
ſie gegen den Äquator ſchon zu einer Zeit, wo es noch wärmer iſt
als dann, wenn ſie gegen den Pol ziehen, z. B. die Uferſchwalbe
zieht im Herbſte von England gegen Süden bei $+ 14^{\circ}$ und kehrt
im Frühjahre wieder bei $+ 10^{\circ}$; der Zaunskönig zieht bei $+ 16^{\circ}$
ab und kommt bei $+ 8^{\circ}$ wieder; die Hausſchwalbe zieht bei
$+ 10^{\circ}$ und kommt bei $+ 9^{\circ}$ zurück; der Kukuk zieht bei $+ 17^{\circ}$
fort und kehrt bei $+ 8^{\circ}$ zurück. Eben ſo ziehen ſie gegen den
Pol, wenn es noch kälter iſt als bei ihrer Ankunft in der Äqua-
torialgegend: die Rothdroſſel geht im Frühjahre nach Norden bei
$+ 7^{\circ}$ und kommt von da zurück bei $+ 10^{\circ}$; die Wachholderdroſ-
ſel macht denſelben Zug bei $+ 4^{\circ}$ und kehrt bei $+ 7^{\circ}$ wieder.
Die Wanderung beruht demnach mehr auf einem Vorgefühle der
künftigen als auf einem Gefühle der gegenwärtigen Temperatur.
Dies Vorgefühl bezieht ſich auch auf die dem einzelnen Jahre zu-
kommenden Witterungsverhältniſſe, und man kann im Ganzen aus
dem frühern Zuge im Herbſte einen baldigen Froſt, und aus der
zeitigen Rückkehr im Frühjahre das Aufhören des Froſtes vermu-
then. Doch iſt dies keinesweges untrüglich: die Zugvögel werden
im Herbſte bisweilen vom Froſte überraſcht, oder müſſen nach ihrer
Ankunft im Frühjahre noch von einem Nachwinter leiden, wo ſie
dann zum Theil eine Strecke zurückkehren und daſelbſt abwarten,
bis es wärmer geworden iſt; bei ſchwankender Witterung ſchwankt
bisweilen ihr Entſchluß, und erſt wenn das Wetter einen beſtimm-
ten Charakter annimmt, treten ſie ihre Wanderung ſchnell an oder

ſetzen ſie fort; Naumann (Nr. 232. I. S. 83) ſchreibt ihnen daher nur ein Vorgefühl der Witterung auf 24 bis 36 Stunden bei. — Eben ſo werden ſie auch nicht durch den Mangel an Nahrung beſtimmt, denn an dieſer fehlt es ihnen, wenigſtens zum Theil nicht, wenn ſie von uns gegen den Äquator ziehen, und noch weniger denen, die im Frühlinge von Perſien, Ägypten u. ſ. w.
b. aufbrechen. b) Die Zugvögel ſind in den dem Pole nähern Ländern erzeugt und entwickelt; ſind ſie im Herbſte herangereift, ſo bemächtigt ſich ihrer das Streben nach außen, welches als Reiſeluſt ſich artet, und ein Drang nach Expanſion, der ſie gegen den Äquator zieht, wo ſie der Strenge des heimathlichen Winters entgehen. Iſt der Selbſterhaltung Genüge geſchehen, ſo ſteigert ſich ihr Leben zur Zeugungskraft, und indem dieſe das Individuum zum Urſprünglichen, zur Gattung zurückführt, erwacht bei ihnen das Heimweh, und ſie kehren im Frühjahre in das Vaterland zurück: kein Zugvogel brütet in ſeinem ſüdlichen Aufenthaltsorte; wenn ſie in der Heimath ankommen, beginnt bald auch der Neſtbau, die Paarung und das Eierlegen; die Männchen kommen früher an als die Weibchen (Nr. 272. S. 33), da bei ihnen, abgeſehen von der Flugkraft, die Zeugungsluſt größer iſt; und wenn in Island alle Schwimmvögel auf einzelnen Felſen (Vogelbergen) beiſammen niſten, während auf den benachbarten Felſen, die eben ſo bequem wären, ſich keiner findet, ſo mag außer der Geſelligkeit auch die Anhänglichkeit an die eigne Geburtsſtätte ſie dazu beſtimmen (ebd. S. 8 bis 11). Iſt die Brütung vollendet und dem Zeugungstriebe Genüge geleiſtet, ſo tritt die Selbſterhaltung allein hervor und treibt gegen den Äquator: daher ziehen ſolche Individuen, die keine Jungen ausgebrütet haben, im Herbſte früher fort als die, welche noch mit der Erziehung der Jungen beſchäftigt ſind (Nr. 232. I. S. 85). Außerdem tritt bei den meiſten Zugvögeln im Auguſt und September nach beendigter Erziehung der Jungen die Hauptmauſer ein, durch welche ſie mit neuer Flugkraft zur Wanderung ausgerüſtet werden; die im Julius ſich mauſern, z. B. die Mandelkrähe und kleine Meerſchwalbe, ziehen in der Mitte Auguſts fort; andre z. B. die Schwalbe und der Pirol, warten die Mauſer in der Heimath nicht ab, ſondern treten bald nach beendigtem Zeugungsgeſchäfte ihre

Digitized by Google

Wanderung nach Süden an, wo ſie mauſern. Einige Zugvögel werden durch die im Januar und Februar in ihrem ſüdlichen Aufenthalte eintretende Frühlingsmauſer zum Fluge nach der Heimath geſtärkt, während bei allen die Erinnerung der heimathlichen Luſt, die ſie ſelbſt auf ihrer Herbſtwanderung noch aufhalten kann (§. 617. m), als eine mächtige Triebfeder zu wirken ſcheint. Übrigens ſind die Zeitverhältniſſe verſchieden: einige, z. B. Pirol und Mandelkrähe, bleiben nur drei Monate (vom Mai bis Auguſt) in der Heimath, andre länger. — Im Ganzen iſt die Wanderung der Vögel gegen Süden dem Winterſchlafe zu vergleichen, inſofern ſie eine Sicherung gegen die Jahreszeit iſt, wo es an Wärme und Nahrung gebricht, und inſofern die Annäherung zum Äquator einige Ähnlichkeit mit dem Vergraben in der Erde hat. Dieſe Vergleichung wird dadurch gerechtfertigt, daß die Vögel die einzige Thierclaſſe ſind, bei welcher kein normaler Winterſchlaf vorkommt, und daß einzelne Schwalben, welche gehindert worden ſind wegzuziehen, in wirklichen Winterſchlaf zu verfallen ſcheinen. c) Daß ſie zur Heimath zurückkehren, bedarf aber einer nähern Beſtimmung. Die Alten ſuchen gewöhnlich den alten Wohnſitz, wo ſie geniſtet haben, oder auch daſſelbe Neſt wieder auf, z. B. Störche, Schwalben, Nachtigallen, Grasmücken u. ſ. w.; wenn man in einem iſolirten Revier zur Fortpflanzungszeit alle Vögel wegſchießt, ſo dauert es daher mehrere Jahre, ehe wieder Vögel dahin kommen (Nr. 232. V. S. 212). Aber dem Neſte, in welchem er ausgebrütet wurde, iſt jeder Vogel, der ſeine Flugkraft erlangt hat, für immer entwachſen, und nie kehrt er zu demſelben zurück, da eben ſeine Selbſtſtändigkeit ihn beſtimmt, ſich eine eigne Wohnſtätte zu wählen. Die Vögel haben ein Vaterland, welches ſie zurückruft, aber kein Vaterhaus; ſie müſſen ſich ausbreiten, um einen größern Umkreis zu beleben, und um hinlängliche Nahrung für ſich und ihre Jungen zu finden. Wie der Nahrungstrieb, der überall ſondernd wirkt, auch hier ſeinen Einfluß ausübt, leuchtet daraus hervor, daß die aus dem an Fiſchen unerſchöpflich reichen Meere ſich nährenden Vögel in der unmittelbaren Nähe des Neſtes, in welchem ſie ausgebrütet ſind, ſelbſt wieder niſten (b), während dies nach **Temmincks** Bemerkung bei andern Vögeln ſelten der Fall iſt. c.

Digitized by Google

d. d) Man bemerkt beſonders bei den geſellig reiſenden Vögeln Vorbereitung zur bevorſtehenden Wanderung. Acht oder vierzehn Tage vorher finden ſie ſich an Sammelplätzen, beſonders auf Höhen, als Bäumen oder Dächern, ein. Der Entſchluß, die Heimath zu verlaſſen, ſcheint ihnen einen Kampf zu koſten: ſie ſind in großer Unruhe; einige, z. B. die Meiſen, ſitzen lange wie unſchlüſſig, und einzelne, welche den Flug verſucht haben, kehren wieder um, wenn ihnen die andern nicht folgen; Störche fliegen mehrmahls eine kurze Strecke und kommen immer wieder zurück, bis ſie endlich wegbleiben.
e. e) Wenige ziehen einſam oder paarweiſe, die meiſten in größern Geſellſchaften. Meiſtens ziehen die von gleichem Alter mit einander: die Jungen wandern dann ſpäter als die Alten, da ſie ſich ſpäter gemauſert haben, und breiten ſich deshalb auch im Süden weiter aus. Bei manchen halten ſich auch nur Individuen eines Geſchlechts zuſammen, und es finden ſich hier bisweilen Ausnahmen, die aber dem Charakter des Alters entſprechen: ſo geſellen ſich bei den Buchfinken die jungen Männchen zu den Weibchen, und die alten Weibchen zu den Männchen (ebd. V. S. 21).
f. f) Die meiſten ziehen am Tage, unter andern auch Raubvögel; die Lerche zieht nur Morgens, und bisweilen auch des Abends noch eine Strecke; die Kohlmeiſe zieht von Morgens acht Uhr bis Mittag, wenn aber übles Wetter bevorſteht, bis Nachmittag um drei Uhr; der Buchfinke zieht von Tagesanbruch bis zehn Uhr, fliegt nach einiger Ruhe weiter bis Nachmittags, und bisweilen des Abends noch eine Strecke. Viele aber ziehen vorzüglich des Nachts, z. B. Wachteln, Fiſchreiher, Kraniche, wilde Enten, Wiedehopfe; mehrere von Inſecten lebende Vögel ziehen beſonders in hellen Nächten von der Abenddämmerung bis zur Morgendämmerung.
g. g) In den Stunden, wo ſie nicht ziehen, ruhen ſie und gehen der Nahrung nach. Bei ſchlechter Witterung und hinter ihnen wehendem Winde liegen ſie ſtill, beſchäftigen ſich bloß mit der Nahrung und werden dabei bald fett; über nahrungsloſe Gegenden eilen ſie weg, und je mehr eine Gegend Nahrung darbietet, deſto länger verweilen ſie; doch bisweilen ſind ſie eiliger und nehmen ſich weniger Zeit zur Nahrung; vorzüglich iſt dies der Fall auf dem Zuge gegen Norden, wo der Zeugungstrieb ſie beſtimmt, während auf der Wande-

Digitized by Google

rung gegen Süden einzelne bisweilen zurückbleiben, bis die Noth ſie treibt weiter zu ziehen. h) Einige, z. B. Lerchen, fliegen h. niedrig und ohne Ordnung; andre, z. B. Störche und Kraniche, fliegen höher und dabei oft in regelmäßigen Zügen, z. B. wilde Gänſe und Enten in einem Keile, d. h. in zwei ſchrägen Linien, die vorne in einem ſpitzen Winkel vereint ſind, oder, wenn nur wenige ſind, wie auch Reiher, Kibitze, Regenpfeifer u. ſ. w. in einer ſchrägen Linie; die vorderſte Stelle nimmt gewöhnlich eine der größten und ſtärkſten ein, und wenn ſie ermüdet iſt, geht ſie nach hinten und ſtützt ſich auf ihre vordern Nachbarn. i) Jede i. Gattung hat einen gewiſſen Bezirk zwiſchen dem Pole und dem Äquator, der meiſtens 20° oder 300 Meilen lang iſt; z. B. Columba macroura geht von Canada nach Virginien und Pennſylvanien, Anas hiemalis von Grönland nach Schweden und England, die Schneeammer von Island nach dem nördlichen Deutſchland; die Droſſeln, Schnepfen und Krammsvögel aus Sibirien und Lappland nach Deutſchland; Bergfinken aus Schweden und Norwegen nach Griechenland und Italien; Störche, Kraniche, Kiebitze, Schwalben, Wachteln aus dem nördlichen und mittlern Europa nach Ägypten und der Berberei; Ringeltauben, Lachtauben, Turteltauben und Nachtigallen nach Perſien, China und Japan. Von einer und derſelben Gattung halten ſich einige Individuen mehr ſüdlich, andre mehr nördlich, z. B. von Mergus merganser gehen einige aus Grönland nach dem ſüdlichen Europa, andre aus dem mittlern Europa nach dem nördlichen Afrika; bei mehreren Gattungen ſcheinen die Jungen, da ſie ihre Wanderung ſpäter antreten, im ſüdlichen Europa zu überwintern, während die Alten über das mittelländiſche Meer gehen. k) Die Richtung des Fluges iſt ſüd- k. weſtlich und nordöſtlich; viele ſcheinen im Herbſte erſt eine Strecke gen Weſten und dann gerade gen Süden zu ziehen, die dann auch im Frühlinge von Weſten her bei uns ankommen. Einige ziehen in gerader Richtung, andre mit Abweichungen, z. B. der Mäuſebuſſard dreht ſich von Zeit zu Zeit in großen Kreiſen herum. Der Eindruck des Luftſtromes von einer Gegend kann ihre Richtung nicht beſtimmen, denn ſie ziehen mit verſchiednem Winde, und es iſt ihnen zwar auf dem Zuge, ſo wie ſonſt, läſtig, den Wind

hinter ſich zu haben, weht er aber zu lange in dieſer Richtung, ſo ſehen ſie ſich am Ende genöthigt, mit dem Winde zu fliegen; auch ziehen viele, namentlich kleinere Vögel, nahe an der Erde, wo keine Luftſtrömungen von fernen Gegenden Statt finden. Der Geruch kann ſie auch nicht leiten, denn es findet z. B. jeder Storch, er mag am Rheine oder an der Weichſel, am mittelländiſchen Meere oder an der Oſtſee zu Hauſe ſein, das Dörfchen und die Hütte, wo er im vorigen Jahre geniſtet hat, wieder, und ein ſpecifiſcher Geruch dieſer Gegenden läßt ſich gar nicht denken. Die Vögel beachten bei ihrem Zuge allerdings die Gegenden, durch welche ſie kommen, inſofern ſie ihnen Nahrung und Ruheplätze darbieten: ſo folgen die Waldvögel meiſt den Waldungen, eilen über kahle Gegenden ſchnell hinweg, und verweilen bei ihrem ſüdweſtlichen Zuge am weſtlichen Ende eines Waldes, ehe ſie ſich entſchließen, weiter zu ziehen; ſo ſuchen Störche auf ihrem Wege ſumpfige Wieſen und Teiche auf u. ſ. w. Aber es iſt eben ſo wenig glaublich, daß ſie bei einem ſchnellen, zum Theil in bedeutender Höhe und bei trüber Witterung oder in der Nacht vor ſich gehenden Fluge das Anſehen der Landſchaften auf einer Strecke von 300 Meilen ſo tief in das Gedächtniß ſich prägen ſollten, daß ihre Phantaſie im Stande wäre, auf dem Rückwege die Gegenden wieder zu erkennen, wo ſie nicht nur die Gegenſtände in der entgegengeſetzten Richtung zu ſehen bekommen, ſondern auch die Landſchaft vermöge des Wechſels der Jahreszeit und der Vegetation ein ganz andres Ausſehen hat. Überdies ſchweifen ſie nicht ungewiß, wählend und ſuchend umher, ſondern fliegen mit Zuverſichtlichkeit in gerader Richtung ihrem Ziele zu. Die Landkrabbe, deren jährlicher Zug in großen Heerden den Wanderungen der Vögel am meiſten ähnelt, zieht Meilen weit in gerader Richtung nach der See, ohne die Gegend überſehen zu können, da ihre Augen dem Erdboden ganz nahe ſtehen; auch kann die Seeluft ſie nicht leiten, denn theils zieht ſie nur des Nachts, wo der Wind vom Lande gegen die See weht, theils wird ſie durch hohe Gegenſtände, Hügel, Gebäude u. ſ. w., welche auf ihrem Wege ſtehen und die Seeluft abhalten, nicht gehemmt, ſondern geht darüber weg. Die äußern Sinne ſind alſo hier unzulänglich, und

die Erkenntniß muß auf eine andre, mehr unmittelbare Weiſe, durch eine Ahnung des Gemeingefühls, welche den Inſtinct beſtimmt, gegeben werden.

§. 619. Im Menſchen hat das Leben ſeine volle Tiefe gewonnen, und bei höherer Innerlichkeit und Selbſtſtändigkeit iſt es das wahrhaft immer grünende, welches, wie reich es auch an mannichfaltigen Richtungen iſt, vom kosmiſchen Wechſel bloß leichte Schattirungen annimmt, welche nur im Ganzen deutlicher ſind und im Einzelnen oft unbemerklich bleiben. a) Im Sommer iſt a.
das Leben mehr nach außen gerichtet und an der Peripherie wirkſam, die Senſibilität höher, die Sinnenthätigkeit reger, der Schlaf kürzer; im Winter dagegen wendet ſich die Lebendigkeit mehr nach innen, die Reaction iſt ſtärker als die Receptivität, und bei verminderter Beweglichkeit iſt die Muskelkraft ſtärker. In den Übergangsperioden oder um die Zeit der Nachtgleichen tritt das Gefühl und die Phantaſie lebhafter hervor: im Frühlinge vorzüglich in heitern Formen, als Liebe, Lebensgenuß, Reiſeluſt u. ſ. w.; im Herbſte mehr düſter oder auch erhaben. Im Sommer kommen mehr Nervenkrankheiten mit Aufregung, nervöſe Fieber, Hirnaffectionen, Delirien, Manie und Convulſionen vor; zur Zeit der Nachtgleichen erfolgt häufig Apoplexie und Lähmung. b) Im b.
Sommer geht die Ernährung bei wenigern und leichtern Nahrungsmitteln vor ſich, aber wird leichter geſtört; im Winter iſt die Verdauung kräftiger, und verlangt reichlichere und derbere Koſt. Die Quantität Nahrung, welche Lining (Nr. 185. VII. S. 373) zu ſich nahm, hatte das Minimum im October, ſtieg im November bis Januar, ſank im Februar bis April, ſtieg vom Mai an, und erreichte im Julius das Maximum und ſank im Auguſt und September; die Quantität der Darmausleerung war am geringſten im Februar, ſtieg im März, ſank im April, ſtieg im Mai bis zum October, wo ſie das Maximum erreichte, ſank im November und ſtieg wieder im December und Januar. Indeſſen würden nur mehrere, an verſchiednen Individuen und bei verſchiedner Lebensweiſe angeſtellte Beobachtungen dieſer Art zu ſichern Reſultaten führen; übrigens iſt in den obigen Angaben die Quantität der Speiſen von der der Getränke nicht unterſchieden. Kolik,

Digitized by Google

Magen- und Darmentzündung kommt im Sommer, Durchfall
c. und Ruhr im Herbſte häufiger vor. c) Im Sommer iſt das Athmen leichter, Bruſtkranke befinden ſich wohler, aber das Blut iſt ärmer an Sauerſtoff und enthält weniger Faſerſtoff, gerinnt langſamer und giebt einen weichern Kuchen als im Winter (Nr. 97. I. S. 302). In letzterm wird das Blut ſtärker geſäuert, und es treten häufiger Entzündungen der Athmungsorgane ein; aber auch das Aſthma, ſo wie die Blauſucht (Nr. 185. I. S. 270) machen gefährlichere Anfälle. In Paris ſterben Lungenkranke am häufigſten im Frühlinge und Winter, am ſeltenſten im Sommer und Herbſte; die Todesfälle an Katarrh und Aſthma ſind im Winter am häufigſten, im Sommer am ſeltenſten; die an Lungenentzündung und Lungenſucht im Frühlinge am häufigſten, und jene im Sommer, dieſe im Herbſte am ſeltenſten (Nr.
d. 197. XIV. S. 427). d) Im Sommer iſt der Kohlenſtoff überwiegend, die Atmoſphäre an Kohlenſäure reicher, und die Expanſion, Verflüchtigung und Zerſetzung vorherrſchend: Rheumatismen und Syphilis werden leichter geheilt; Leberaffectionen, gallige Krankheiten, Gallenfieber, Hämorrhoidalflüſſe ſind häufiger; Faulfieber ſind gefährlicher. Im Winter herrſcht mehr Contraction, die Anſteckungsfähigkeit iſt ſchwächer, der Wechſel der Stoffe träger, die Fettbildung reichlicher, und die nach innen gehende ſeröſe und ſchleimige Secretion ſtärker als die nach außen gerichtete; Waſſerſucht und Scorbut ſind häufiger, Syphilis und Rheumatismus verſchlimmern ſich. Im Frühlinge tritt das bildende Leben ſtärker hervor: die Skropheln erwachen; Hautausſchläge, entzündliche Krankheiten und Blutflüſſe, namentlich der Athmungsorgane, ſind häufiger. Wechſelfieber, Rheumatismen und Gicht treten beſonders um
e. die Zeit der Nachtgleichen ein. e) Das Gewicht des Körpers nimmt im Winter zu und im Sommer ab: Sanctorius war im Sommer drei Pfund leichter als im Winter; Lining war im October 159, im Januar 177 Pfund ſchwer, C. Reil im Julius 119, im März 130 (Nr. 185. VII. S. 374). Nach Lining überſtieg die Quantität der Ausleerungen die der aufgenommnen Nahrung vom April an, am meiſten im Junius, weniger im Julius bis September, und war vom October bis März

geringer als dieſe. Dieſe Verſchiedenheit beruht aber bloß auf der Hautausdünſtung, denn die Harnabſonderung iſt im Sommer am ſchwächſten. Die Proportionen waren

	nach Keill Hautausdünſtung	nach Keill Harnabſonderung	nach Lining Hautausdünſtung	nach Lining Harnabſonderung
im Decbr., Jan., Februar	7047	9048	3594	6653
im März, April, Mai	7720	10864	4500	5564
im Junius, Julius, Auguſt	8645	7662	6876	4543
im Septbr., Octbr., Novbr.	7350	8217	4749	4515.

Dieſelben Beobachter, ſo wie auch Martin (Nr. 228. XL. S. 197), bemerkten zugleich die Verhältniſſe von Tag und Nacht in den verſchiednen Jahreszeiten. Nimmt man die nächtliche Secretion als 1 an, ſo war das Verhältniß der am Tage erfolgenden Secretion

	der Haut nach Keill	der Haut nach Martin	der Haut nach Lining	der Nieren nach Keill	der Nieren nach Lining
im Decbr., Jan., Februar	1,77	1,66	1,40	1,39	1,57
im März, April, Mai	1,61	1,31	1,31	1,16	1,11
im Junius, Julius, Auguſt	1,44	1,03	1,95	0,86	0,72
im Septbr., Octbr., Novbr.	1,50	1,37	1,41	0,94	0,90.

Somit war denn nach Keill und Martin das Übergewicht der tägigen über die nächtliche Hautausdünſtung am größten im Winter (namentlich im Februar nach Keill, im Januar nach Martin), am geringſten im Sommer (im Julius nach Keill, im Junius nach Martin); und die tägige Harnabſonderung war nach Keill und Lining im Winter und Frühlinge beträchtlicher (am meiſten im Januar nach Keill, im Februar nach Lining), im Sommer und Herbſte geringer (am geringſten im September nach Keill, im October nach Lining) als die nächtliche. Nach Lining war während des Tages die Ausdünſtung überwiegend über die Harnabſonderung vom Mai bis September (am meiſten im Julius), ihr gleich im October, dagegen ſchwächer als dieſe vom November bis April (am ſchwächſten im Februar); während der Nacht war die Harnabſonderung immer ſtärker als die Ausdünſtung, am meiſten im Winter. f) Die Begattungszeit iſt für Pflanzen und Thiere der Culminationspunct des jährlichen Lebens, auf welchem f.

das individuelle Daſein auf die Erhaltung der Gattung ſich ausbreitet, und fällt bei den meiſten organiſchen Weſen in die warme und feuchte Jahreszeit. Unter dieſen iſt der Verlauf entweder ſo, daß nach dem Winter das äußere Leben allmählig ſich ſteigert, nach einem gewiſſen Zeitraume bis zur Zeugungskraft anſchwillt und nach Beendigung des Zeugungsgeſchäfts plötzlich zurücktritt, oder ſo, daß die Begattungszeit unmittelbar nach der Winterruhe eintritt, und nach derſelben die äußere Lebendigkeit noch ſich erhält, um erſt allmählig zu ſinken. (Vgl. §. 244. a. 296. a). In Hinſicht auf die menſchliche Befruchtung in den verſchiednen Jahreszeiten haben wir die Liſten von Schweden aus den Jahren 1750 bis 1763 (Nr. 228. XXIX. S. 263) und 1775 bis 1795 (Nr. 171. XXXIV. p. 368), von Paris aus den Jahren 1670 bis 1787 und 1817 bis 1823, von Florenz aus den Jahren 1451 bis 1774 und vom Königreiche Wirtemberg (Nr. 367) vor uns. Nach denſelben iſt, wenn man 100,000 jährliche Befruchtungen annimmt, das Verhältniß in den Jahreszeiten folgendes:

	Schweden		Paris		Florenz	Wirtemberg
	1750—1763	1775—1795	1670—1787	1817—1823	1451—1774	
März bis Mai	25,785	25,998	25,942	24,385	26,816	25,900
Jun. bis Auguſt	25,335	25,486	25,675	26,601	25,629	25,100
Sept. bis Nov.	22,470	22,418	23,768	24,256	22,045	23,083
Decbr. bis Febr.	26,410	26,098	24,615	24,258	25,510	25,816

Das Minimum fiel alſo überall in den Herbſt, das Maximum meiſt in den Frühling; wenn es in Schweden in den Winter fiel, ſo liegt der Grund darin, daß daſelbſt die meiſten Ehen im Herbſte geſchloſſen werden, denn die uneheliche Befruchtung war daſelbſt im Junius und Julius am häufigſten, im October und November am ſeltenſten. In Paris fiel in dem frühern Zeitraume, wo die Faſten ſtrenger gehalten wurden, das Minimum in den März, und das Maximum in den Mai; jetzt fällt jenes in den September, dieſes in den Junius; nach Villermé folgen die Monate in Hinſicht auf Fruchtbarkeit ſo auf einander: Mai, Junius, April, Julius, Februar, März, und dann kommen die übrigen, weniger fruchtbaren Monate. In Florenz fiel das Minimum in den September, das Maximum in den Junius; jenes fiel in Schweden in den September und October, dieſes in den December; jenes fiel

in Wirtemberg in den September, dieſes in den April; jenes fiel nach Quetelet in den Niederlanden in den October, dieſes in den April. Übrigens geht aus den Liſten von Wirtemberg, Florenz und in Betreff der unehelichen Kinder aus denen von Schweden hervor, daß in den unfruchtbarſten Monaten die meiſten Knaben, in den fruchtbarſten hingegen verhältnißmäßig die meiſten Mädchen erzeugt werden. g) In Hinſicht auf Sterblichkeit finden ſich größere g.
Verſchiedenheiten, welche durch Klima und andre Lebensverhältniſſe, ſo wie durch die in einzelnen Jahren oder fortdauernd herrſchenden Krankheiten herbeigeführt werden. Die dreizehn- und zwanzigjährigen Sterbeliſten von Schweden, die achtzehnjährigen von Wien (Nr. 390. S. 74) und die fünf und achtzigjährigen von Paris (Nr. 423. III. p. 468) geben folgende Verhältniſſe:

	Schweden		Paris	Wien
	1750—1762	1775—1795		
im März bis Mai	30,089	28,293	28,598	27,970
im Junius bis Auguſt	24,116	24,413	22,133	25,333
im Septbr. bis Novbr.	21,418	21,963	21,492	22,299
im Decbr. bis Februar	24,377	25,331	26,777	24,398

Die Sterblichkeit erreicht hier das Maximum im Frühlinge, ſinkt im Sommer, erreicht das Minimum im Herbſte (in Paris im Sommer) und ſteigt wieder im Winter. So iſt es auch in Hamburg, wo von 1000 Todesfällen 281 auf den Januar bis März, 249 auf April bis Junius, 225 auf Julius bis September und 245 auf October bis December kommen (Nr. 197. XVII. S. 349); eben ſo nach zehnjährigen Beobachtungen von Breslau (Nr. 396), wo im Januar bis März 6728, im April bis Junius 6186, im Julius bis September 5974, im October bis December 6583 Menſchen ſtarben; ferner in Berlin, wo im Frühlinge 10,000, im Sommer 9300, im Herbſte 8800 und im Winter 9800 Todesfälle vorkamen, und in Petersburg, wo im Frühlinge 22,000, im Sommer 18,000, im Herbſte 15,600 und im Winter 17,000 Menſchen ſtarben (Nr. 171. XXXIV. p. 368). Wir dürfen dies Verhältniß als das normale annehmen, und es als durch örtliche und zeitliche Verhältniſſe bedingte Abweichungen betrachten, wenn die Sterblichkeit in Stockholm das Maximum im Sommer, das

Digitized by Google

Minimum im Winter; in Padua und Mailand das Maximum im Winter, das Minimum im Frühlinge (ebd.); in Montpellier das Maximum im Sommer, das Minimum im Frühlinge (Nr. 429. I. p. 33 sqq.) erreicht. Nächſt dem Frühling iſt gewöhnlich der Winter an Todesfällen am reichſten, wie dies auch Black (Nr. 387. S. 35), Villermé (Nr. 423. XVII. p. 624) und Andre beſtätigen. Das Maximum der Sterblichkeit fand während des Decembers in Mailand Statt, während des Januars in den Niederlanden, in London und Padua, während des Märzes in Wien, Berlin und Vevay, während des Aprils in Paris und Schweden, während des Mais in Petersburg. Das Minimum fiel in den Junius in Padua und Mailand, in den Julius in Paris, London, Vevay und den Niederlanden, in dem September und October in Schweden und Petersburg, in den November in Berlin, in den December in Wien. Nach den Beobachtungen von Mourgue (Nr. 429. I. p. 33 sqq.) iſt die Sterblichkeit der Frauen im Winter größer als die der Männer, und eben ſo ſterben auch in dieſer Jahreszeit mehr Kinder als im Sommer; indeß ſtarben nach Wertheim in Wien die meiſten Kinder im Auguſt, die wenigſten im December. Nach elfjährigen Beobachtungen in Neu-York kamen im Winter und Frühlinge mehr Todesfälle als im Sommer und Herbſte vor an Lungenentzündung, Bräune und Schwindſucht; dagegen ſtarben im Sommer und Herbſte an Schlagfluß, Maſern, Keichhuſten, Unterleibsentzündung, Cholera und Ruhr mehr Menſchen als im Winter und Frühlinge (Nr. 197. XVII. S. 63). — [Zuſatz von Moſer über die Abhängigkeit der Sterblichkeit von der Witterung. Wenn dieſer ſchönen Unterſuchung noch ſo wenige Theilnahme geſchenkt worden, ſo liegt die Urſache wohl in der Mangelhaftigkeit der Beobachtungen, welche über die Zahl der Sterbefälle in den verſchiednen Monaten vorhanden ſind. Die meiſten derſelben ſind für die Wiſſenſchaft nicht brauchbar; die Regiſtrirung der Todten geſchieht gewöhnlich nach Wochen, Wochen aber ſind keine meteorologiſche Abſchnitte, d. h. der Verlauf der Witterung iſt uns bei dem jetzigen Stande der Meteorologie nur nach Monaten, nicht nach Wochen bekannt. Wenn nun, zum Behuf des Vergleichs der Sterblichkeit mit der Witterung,

Digitized by Google

aus den Todtenliſten eine Zuſammenſtellung nach Monaten gebildet wird, ſo geſchieht dies meiſt auf eine ſo willkührliche Weiſe, daß die Ermittlung der zu Grunde liegenden Geſetze dadurch unmöglich wird. Die Unterſchiede, welche die Sterblichkeit in den verſchiednen Monaten des Jahres zeigt, ſind nicht bedeutend genug, um auch über dergleichen Ungenauigkeiten Herr werden zu können. Namentlich tritt hierbei der eigenthümliche Umſtand hinzu, daß der Monat Februar, welcher die wenigſten Tage zählt, zugleich derjenige iſt, der, mindeſtens in unſern Gegenden, dem Leben am gefährlichſten iſt. Würde die geringere Zahl ſeiner Tage nicht in Rechnung gebracht, ſo ſtünde die Anzahl ſeiner Sterbefälle derjenigen des Januar, März, ja ſogar der des April und Mai nach, d. h. die wiſſenſchaftliche Unterſuchung wäre ganz unmöglich. Man darf nicht vergeſſen, daß es ſich hierbei noch um die erſten Elemente handelt. Da dem ſo iſt, ſo hat man ſich auf dieſem Gebiete der Betrachtung ſolcher anomalen Jahre, wie die epidemiſchen ſind, vorläufig zu enthalten; ohne Compaß bleibt man am beſten in der Nähe der Küſte. — Der Berückſichtigung dieſer Umſtände glaube ich es zu verdanken, wenn aus den Sterbeliſten der Stadt Königsberg für den fraglichen Gegenſtand ſo einfache und vielfältig zu beſtätigende Geſetze gewonnen worden ſind. Die Liſten, deren ich mich bediente, enthielten die verſtorbnen Individuen mit ihren Namen, und mit anderweitigen, Alter und Geſchlecht betreffenden Notizen; ſie ſicherten alſo vor gröbern Fehlern. Aus denſelben wurden die zehn Jahre 1817 bis 1826 gewählt, innerhalb welcher Periode keine beſonders auffallende Sterblichkeit geherrſcht hat. Die folgende Unterſuchung erſtreckt ſich über die 18,769 Todesfälle unter Leuten jedes Alters, welche in dem genannten Zeitraum verzeichnet worden; die Verunglückten, 384 an der Zahl, ſind natürlich davon ausgeſchloſſen worden, da ſie nicht hierher gehören. Über die Todtgebornen mußte man in dieſer Beziehung zweifelhaft ſein; als jedoch ihre Anzahl nach den Monaten geordnet wurde, fand ſich das merkwürdige Reſultat, daß ſie ganz derſelben Geſetzmäßigkeit unterworfen ſind, als die Verſtorbnen überhaupt. Es ſtarben nämlich:

Digitized by Google

Monat zu 31 Tagen	Individuen überhaupt	Todtgeborne
Januar	1728	86
Februar	1909	129
März	1839	103
April	1754	96
Mai	1591	93
Junius	1431	94
Julius	1372	87
Auguſt	1296	67
September	1547	82
October	1499	85
November	1567	82
December	1613	81

Stellt man beide Arten von Todten durch Curven dar, ſo ſind ſie parallel, und daher üben die Witterungsverhältniſſe auf die ungebornen Kinder dieſelbe Art Einfluß aus, als auf die lebenden. Der Monat Februar, welcher die größte Zahl der Todtgebornen hat, hat auch die größte Zahl der Geburten, und man könnte daher das erſte Phänomen durch das zweite erklären. So annehmlich jedoch dieſe Erklärung ſchiene, ſo kann man ſich mit ihr allein nicht beruhigen, und zwar weil gleich nach der Geburt die Witterung einen zu großen Einfluß auf das Leben ausübt, als daß es naturgemäß wäre, anzunehmen, er ſei bei den Todtgebornen gar nicht vorhanden. Nach Treviſan (Nr. 244. XLVII. p. 445) werden zu Caſtel Franco von 100 Kindern

48 ein Jahr alt, wenn ſie im Frühjahr geboren
83 = = = = Sommer =
58 = = = = Herbſt =
und nur 19 = = = = Winter =

Wenn es auch nicht erlaubt iſt, dieſe Zahlen für abſolut richtig zu halten, da in Folge derſelben von 100 Kindern nur etwa 50 das erſte Lebensjahr erreichen würden, ſo iſt doch das richtig, daß unter den in verſchiednen Jahreszeiten gebornen Kindern hinſichts der Sterblichkeit in den erſten Monaten des Lebens ein ſehr beträchtlicher Unterſchied Statt findet. Nach Quetelet ſtarben in Belgien

Alter	Januar	Julius
0 bis 1 Monat	4290	2403
1 = 3 =	1890	1126
3 = 6 =	1470	1171
6 = 12 =	2108	1246.

Daher wird die größere Zahl von Todtgebornen im Februar ſowohl auf Rechnung der größern Zahl von Geburten überhaupt, als auch auf Rechnung der Witterungsverhältniſſe zu ſetzen ſein. Jedensfalls iſt es erlaubt, die Todtgebornen mit den Verſtorbnen zuſammen zu betrachten, da beide denſelben Geſetzen unterliegen. Sie zeigen beide die größte Sterblichkeit im Februar die kleinſte im Auguſt. Von dem erſtern Monat nimmt die Zahl der Todesfälle ganz regelmäßig ab bis zum Auguſt, wo ſie wieder ſteigt; nur der Monat September zeigt eine kleine Anomalie, indem er mehr Todesfälle darbietet, als der darauf folgende October. Ganz ähnliche Verhältniſſe hat Schübler für Stuttgart in den Jahren 1780 — 1821 gefunden. Es ſtarben daſelbſt Individuen, älter als ein Jahr

Januar	1004	Julius	679
Februar	1094	Auguſt	734
März	976	September	760
April	948	October	737
Mai	922	November	837
Junius	789	December	880

Auch hier hat die Sterblichkeit ihr Maximum im Februar; ihr Minimum ſchon im Julius. Der Monat September zeigt dieſelbe Anomalie als in Königsberg, weshalb wir anſtehen möchten, ſie mit dem Titel „Fehler der Beobachtung“ abzufertigen. Dieſelben Geſetze ergeben endlich die Beobachtungen Quetelets

Januar	1,185	Julius	0,842
Februar	1,141	Auguſt	0,866
März	1,121	September	0,930
April	1,061	October	0,967
Mai	0,964	November	0,980
Junius	0,892	December	1,053

Wenn es demzufolge gewiß iſt, daß die Sterblichkeit eine jährliche Periode befolgt, ſo fragt es ſich, von welcher Urſache dieſelbe herrühre. Man müßte hier ſämmtliche Erſcheinungen, welche ebenfalls die Periode eines Jahres befolgen, durchgehen, um diejenige zu finden, der ſich die unſrige am genaueſten anſchließt: den verſchiednen Druck der Luft in den einzelnen Monaten, die verſchiedne abſolute und relative Feuchtigkeit derſelben, die von Monat zu Monat wechſelnde mittlere Luftbewegung, das Vorherrſchen heiterer oder trüber Tage, die größere oder geringere Veränderlichkeit der Witterung, und die Elektricität, welche es Sitte iſt, um Erklärungen anzugehen, die ſie überall ſchuldig bleibt. Ohne uns jedoch der Gefahr auszuſetzen, durch eine Discuſſion dieſer möglichen Urſachen zu ermüden, wollen wir nur die Veränderlichkeit der Witterung und den Barometerſtand betrachten, und nachweiſen, daß auf ihre Rechnung der verſchiedne Grad der Sterblichkeit in den Monaten nicht kommt. Das Wetter iſt den größten und ſchnellſten Veränderungen im April und October unterworfen. Während des Winters herrſchen bei uns, und in ganz Europa, die ſüdlichen und weſtlichen Winde vor; die mittlere Windesrichtung iſt daher hier in Königsberg S 14° W. Im Sommer dagegen liegt dieſe Richtung N 48° W. Alſo kann man ſich die Windesverhältniſſe beider Jahreszeiten ſo vorſtellen, als wehe während des Winters ein Wind aus einer ſüdlichen, im Sommer aus einer nördlichen Richtung. Dieſe beiden Windesrichtungen werden ſich im Frühjahr und Herbſt ablöſen, und wir ſehen, daß dies im April und October durch einen Kampf beider geſchieht, der uns das launenhafte Wetter bereitet. Nun aber liegt die Sterblichkeit in dieſen Monaten dem Minimum näher als dem Maximum. Alſo iſt die Veränderlichkeit der Witterung dem Leben nicht Gefahr bringend. Was den Luftdruck anbetrifft, ſo charakteriſirt derſelbe in unſern Breiten weder die Monate noch die Jahreszeiten. In der That iſt der verſchiedne Stand des Barometers innerhalb der Jahreszeiten ſo wenig entſchieden, ſeine Veränderung von Monat zu Monat in der gemäßigten Zone ſo unbedeutend, und an verſchiednen Orten daher ſo ungleich, daß man von der Scale dieſes Inſtruments kein Phänomen abhängig machen kann, welches, wie

Digitized by Google

die Mortalität, einen ſo determinirten Verlauf während des Jahres zeigt. Die Königsberger Beobachtungen lehren den höchſten Druck der Luft im September, den kleinſten im März; der Unterſchied beträgt jedoch nur 1,4 Linien, d. h. 139 Pfund auf die 33,000, welche für gewöhnlich auf dem Menſchen laſten. Vollends ſind die Monate März und September nicht die extremen mit Bezug auf die Zahl der Todten. Der Unterſchied des Luftdrucks in den Jahreszeiten iſt natürlich noch unbedeutender und verliert ſich in die Zehntel einer Linie. Wer mit den neuern Reſultaten der Meteorologie bekannt iſt, wird wiſſen, daß das Barometer in der gemäßigten Zone das Inſtrument nicht iſt, den regelmäßigen Verlauf der Witterungserſcheinungen innerhalb des Tages und Jahres anzugeben. Wenn die Variation der Sterblichkeit demnach weder an der Windfahne noch am Barometer abgeleſen werden kann, ſo hängt ſie dagegen von dem Thermometer ab, und für dieſe Abhängigkeit hoffe ich ſolche Beweiſe beizubringen, daß darüber nicht der mindeſte Zweifel bleiben kann. Das Minimum der mittlern Wärme findet im Januar Statt, das Maximum im Julius. Einen Monat nun nach dem Minimum, alſo im Februar, finden wir die größte Sterblichkeit, und einen Monat nach dem Maximum, alſo im Auguſt, die kleinſte. Der Stand des Thermometers hängt von der Höhe der Sonne über dem Horizont ab; wenn jedoch dieſe Höhe das allein Bedingende wäre, dann müßte der 21ſte December der kälteſte Tag, und der 21ſte Junius der wärmſte ſein. Allein die Wärme der Sonne ruft noch andre Proceſſe hervor, die in der Beweglichkeit der Luft und in der Veränderung des Aggregatzuſtandes des Waſſers ihren Grund haben, und welche ebenfalls auf die Temperatur der Orte einwirken. Es ſind Proceſſe, deren Entwicklung eine gewiſſe Zeit erfordert. Wir finden daher den wärmſten und kälteſten Tag erſt ſpäter, drei bis vier Wochen ſpäter, in der letzten Hälfte des Julius und Januar. Die Sterblichkeit zeigt etwas dem ganz Ähnliches; durch die höchſte und niedrigſte Wärme werden gewiſſe Proceſſe, heilſamer und ſchädlicher Art, im Organismus des Menſchen hervorgerufen, Proceſſe, deren Entwicklung ebenfalls Zeit erfordert, und welche die größte und kleinſte Sterblichkeit vier Wochen hinter die kleinſte und höchſte

Wärme verlegen. Ich muß auf dieſe Retardation beſonders aufmerkſam machen; eine Retardation iſt ganz in der Natur der Sache begründet, auch zeigt ſie ſich ſo conſtant bei allen Vergleichungen, die ich angeſtellt habe und mittheilen werde, daß ſie für ſicher anzunehmen iſt. Allein behaupten läßt es ſich nicht, daß ſie gerade genau einen Monat betrage; vielmehr kann ſie leicht ein, ja zwei Wochen mehr oder weniger betragen, die Eintheilung nach Monaten kann darüber nicht entſcheiden. Nach den oben angeführten Beobachtungen Quetelets ſcheint es, als wenn im Königreich Belgien die größte Sterblichkeit mit dem niedrigſten Thermometerſtande, die kleinſte mit dem höchſten zuſammenfalle, und als wenn daſelbſt alſo jene Retardation nicht Statt finde. Aber wenn dieſe letztre nur zwei Wochen betrüge, wenn man der Unſicherheit der Beobachtungen einigen Spielraum gönnt, dann ſieht man leicht, daß bald der Februar, bald der Januar als der dem Leben gefährlichſte Monat erſcheinen wird. Außerdem iſt es noch gar nicht bewieſen, daß in Belgien die Variationen des Thermometers genau denſelben Gang befolgten, als in Oſtpreußen; Gründe daran zu zweifeln kann man hinlänglich aus der Zuſammenſtellung der Temperatur von 5 zu 5 Tagen an mehreren Orten unſers Welttheils entnehmen, welche Kämtz in ſeinem Lehrbuche der Meteorologie Band II. mittheilt. Dabei hat man nicht zu überſehen, daß es mit Bezug auf die Sterblichkeit weniger auf einen einzelnen Tag ankommt, welcher eine niedrige oder hohe Temperatur hat, als auf die mittlere, durchſchnittliche Wärme mehrerer auf einander folgenden Tage. Und endlich werden wir ſpäter in dem Detail der belgiſchen Beobachtungen dieſe Retardation auf eine ſo eigenthümliche Weiſe beſtätigt finden, daß man ſich überzeugen wird, dieſelbe finde auch in Belgien Statt, und trete nur deshalb nicht klar hervor, weil hier die Sterbefälle ſämmtlicher Altersclaſſen zuſammen gefaßt worden ſind. Die mittlere Temperatur Königsbergs habe ich 6°,12 R. gefunden, nicht 5°,12, wie man ſie bisher angenommen. Dieſen Mittelwerth zeigen die Jahre 1818 und 1825, und namentlich iſt das Mittel aus beiden genau 6°,12. Die mittlere Zahl der Todten für den Zeitraum, den wir betrachten, beträgt des Jahres

1877; nun ſind 1818 geſtorben: 1871 und 1825 ebenfalls: 1871. Dieſelben Jahre, welche genau die mittlere Wärme zeigten, hatten alſo eben ſo genau die mittlere Zahl der Todten. Das Jahr 1822 hatte dagegen die größte Mittelwärme (6°,92) und hatte zugleich die geringſte Zahl der Verſtorbenen, nämlich 1638. Die größte Zahl der Todten brachte das Jahr 1826, nämlich 2115. Dieſes Jahr gehörte zu den warmen, alſo hätte man eher eine geringere Sterblichkeit erwarten ſollen; aber die höhere Mittelwärme entſtand aus dem ungewöhnlich heißen Sommer 1826, und daher war, nach dem Geſetze, welches wir ſogleich entwickeln werden, die große Sterblichkeit allerdings in der Ordnung. Daraus kann man abnehmen, daß der Grad der Sterblichkeit nicht allein von der Wärme des Jahres, ſondern auch von der Vertheilung derſelben innerhalb der Jahreszeiten abhänge. Ich beſitze keine Sterbeliſten über das Jahr 1834; es wird jedoch in dieſem Jahre, wegen ſeines heißen Sommers, ſo gut eine große Sterblichkeit geherrſcht haben, als 1826. — Bei allen Phänomenen, welche von meteorologiſchen Bedingungen abhängen, iſt es ein entſchiedner Vortheil, daß die Witterung in einzelnen Jahren ſo große Unregelmäßigkeiten zeigt. Vermöge einer zweckmäßigen Benutzung dieſer Anomalien kann man bis in die feinern Details des Phänomens dringen, und Reſultate erlangen, die ſonſt nur durch eine mühſame und oft unmögliche Unterſuchung der Verhältniſſe in verſchiednen Zonen der Erde erreicht werden könnten. Die Sterblichkeit hängt von dem Stande des Thermometers ab, d. h. richtiger ausgedrückt, die Variationen der Sterblichkeit werden bedingt durch diejenigen des Thermometers. Es iſt alſo wahrſcheinlich, daß in Ländern, deren Klima einen continentalen Charakter trägt, die Fluctuation in der Zahl der Todten größer ausfallen wird, als in denjenigen, die ein Küſten- oder Inſelklima genießen. Nun iſt es für jetzt nicht möglich, dieſen Beweis mittels des Vergleichs ſolcher Länder zu führen, weil dazu taugliche Beobachtungen gänzlich fehlen; allein, wie eben bemerkt worden, wird ſich das mit den bloßen Königsberger Beobachtungen ſchon leiſten laſſen müſſen, vorausgeſetzt, daß wir uns deshalb an die Jahreszeiten mit anomaler Witterung wenden. Der Winter von 1823 entſpricht durchaus

Digitized by Google

einem continentalen Klima; während für gewöhnlich die Mittelwärme unſers Januar — 1°,8 R. beträgt, betrug ſie in dieſem Jahre — 9°,7, welches ein Januar von Moskau iſt. Die Zahl der Todten beträgt im Februar durchſchnittlich 191; im Februar 1823 jedoch hatte ſie ihren größten Werth, namentlich 247, welches ⅓ mehr iſt. Dagegen zeichnete ſich der Januar 1817 durch eine ungewöhnliche Wärme aus; er war der wärmſte Januar dieſer Periode und entſprach einem Inſelklima. Die Anzahl der Todten des darauf folgenden Februar betrug auch nur 175 (den Monat zu 31 Tagen gerechnet). In den Sommermonaten 1821 war die Wärme unter allen berechneten Jahren am geringſten, und in denſelben Monaten war es auch die Sterblichkeit. Sterben für gewöhnlich im Auguſt 130 Individuen, ſo ſtarben deren nur 95 im Jahre 1821. Der Julius 1818 war dagegen um 1°,4 wärmer als ſonſt, und im darauf folgenden Auguſt ſtarben 140. Die größte Zahl der Todten (201) lieferte der Auguſt 1826, allein der vorangegangene Julius war auch der heißeſte der ganzen Periode geweſen. Aus dieſen Daten, die wir gleich noch umfaſſender darſtellen werden, ergiebt ſich alſo: eine Erhöhung der Wärme über den normalen Stand vermindert die Sterblichkeit im Winter und vermehrt ſie im Sommer. Umgekehrt wirkt die Erniedrigung der Wärme. Dieſen Satz kann man auch folgender Art ausſprechen: das Seeklima, welches die Unterſchiede der Temperatur in der jährlichen Periode vermindert, vermindert auch die Unterſchiede in der Sterblichkeit. Die Zahl der Todesfälle in den verſchiednen Monaten des Jahres wird ſich daher mehr gleich bleiben an den Küſten und auf Inſeln, und wird größre Unterſchiede zeigen im Innern der feſten Länder. — In dem Verhältniß von See- und Continentalklima ſteht annähernd ſchon Belgien zu der Provinz Oſtpreußen; auch wird durch die beiderſeitigen Beobachtungen der vorige Satz beſtätigt. Denn wenn im Julius in Belgien 100 ſterben, ſo ſterben im Januar 133, alſo iſt 1,33 die Variation der Sterblichkeit; in Königsberg jedoch beträgt ſie mehr, nämlich 1,47. Selbſt in den verſchiednen Altersclaſſen zeigt ſich in Königsberg überall eine

Digitized by Google

größere Fluctuation der Mortalität als in Belgien. Für das bisher Entwickelte war es jedoch wünſchenswerth, einen umfaſſendern Beweis zu beſitzen, als ihn die oben angeführten ſpeciellen Beiſpiele liefern konnten. Ich nahm zu dem Ende die durchſchnittliche Temperatur aller Monate Januar, in welchen die Kälte größer war, als im Durchſchnitt zu erwarten geweſen, und darauf alle Monate Januar, in denen ſie kleiner ausgefallen; ich verfuhr eben ſo mit allen übrigen Monaten des Jahres, und erhielt dadurch zwei Gruppen mittlerer monatlicher Temperaturen, von denen die eine geringere Temperaturen als die durchſchnittlichen umfaßte, die andern höhere. Nachdem auf ſolche Weiſe die Jahre benutzt waren, in denen der Januar kälter geweſen als ſonſt, nahm ich aus denſelben Jahren die Zahl der Todten im Februar (wegen der vierwöchentlichen Retardation); eben ſo wurde mit den Jahren verfahren, in welchen der Januar wärmer als gewöhnlich geweſen iſt, eben ſo endlich mit allen übrigen Monaten. Es entſtanden auf ſolche Weiſe zwei Reihen mittlerer monatlicher Sterbefälle, von denen die eine (A) den kältern Monaten, die andre (B) den wärmern Monaten entſpricht, und durch welche bewieſen wird, daß eine Erhöhung der Wärme in den Sommermonaten das Leben gefährde, in den Wintermonaten dagegen begünſtige. Die hierüber folgende Tabelle zeigt nur eine merkliche Ausnahme im März, welche jedoch inſofern keine Berückſichtigung verdient, als hier nur Mittelwerthe aus 4 oder 5 Jahren benutzt werden konnten; auch iſt der Monat März hinſichts der Temperatur ziemlich unregelmäßig.

Digitized by Google

Monat	kleinſte Mittelwärme	größte Mittelwärme	Sterblichkeit A	Sterblichkeit B
Januar	— 7°,6 R.	— 0,1	216	182
Februar	— 2,1	+ 0,7	204	168
März	+ 0,2	2,5	170	174
April	4,1	6,6	171	151
Mai	9,1	10,4	161	128
Junius	11,5	13,6	127	149
Julius	13,4	15,1	114	131
Auguſt	13,0	14,5	150	148
September	9,8	11,5	140	156
October	5,5	7,4	157	152
November	1,7	4,0	165	155
December	— 3,9	1,4	186	161
Mittel	4°,6	7°,3	1961	1855

Die Zahl der Verſtorbenen iſt ſo angegeben, wie ſie in den einzelnen, nicht auf 31 Tage reducirten, Monaten Statt gefunden. Ohne dieſe Reduction ſterben für gewöhnlich bei einer Mittelwärme von 6°,12 des Jahres 1877; dagegen bei einer von 4°,6, wie man ſieht, 1961, und 1855 bei einer von 7°,3. Die Gruppe der kleinſten Temperaturen entſpricht offenbar einem continentalen und dabei etwas nördlicher liegenden Orte, die Gruppe der größten Temperaturen einem ſüdlicher und mehr in der Nähe der Küſte liegenden Ort. Daher lehrt dieſe Zuſammenſtellung: der Einfluß des Klimas iſt der Art, daß wo die Jahrestemperatur höher und zugleich die Extreme von Wärme und Kälte geringer ſind, daß da die Sterblichkeit kleiner iſt, als an Orten mit geringerer Mittelwärme und an einem mehr exceſſiven Klima. Da jedoch die Frage nach der Abhängigkeit der Mortalität von der Größe der mittlern Temperatur eine zu wichtige iſt, um ſie durch dieſe eine Unterſuchung für beantwortet zu halten, ſo möchte ich auf das gefundene Reſultat weiter kein Gewicht legen, und

Digitized by Google

nur gezeigt haben, daß durch eine zweckmäßige Verwendung der Liſten eines und deſſelben Orts die Aufgabe hinſichts des Klimas beinahe vollſtändig zu löſen ſein wird, vorausgeſetzt, daß man über einen längern Zeitraum als 10 Jahre disponiren kann Auf eine andre Weiſe haben Moreau de Jonnès und Quetelet die Aufgabe behandelt. Sie verglichen das Verhältniß der Einwohner zu den Geſtorbenen in verſchiednen Zonen, und kamen zu dem Reſultate, daß die Sterblichkeit deſto größer ſei, je näher dem Aequator. Moreau de Jonnès theilt darüber folgende Reſultate mit:

Batavia	Breite	6°	Sterblichkeit	26
Trinidad	„	10	„	27
St. Lucia	„	14	„	27
Martinique	„	15	„	28
Guadeloupe	„	16	„	27
Bombay	„	19	„	30
Havannah	„	23	„	33

Allein auf der Inſel Bourbon beträgt dies Verhältniß nur 45, und am Vorgebirge der guten Hoffnung ſoll es ſogar noch größer ſein (Bisset-Hawkins El. of med. statistics p. 51). Somit iſt das angegebne Geſetz zweifelhaft. Quetelet theilt Europa in drei Theile, und findet:

Norden von Europa,	Sterblichkeit	41,1
Centrum	„ „	40,8
Süden	„ „	33,7

Zu den Ländern des Nordens gehört England mit der Sterblichkeit 51. Da aber alle Schriftſteller über die Ungenauigkeit der engliſchen Liſten einig ſind, — worüber noch 1836 bei der Verſammlung der Naturforſcher zu Briſtol ſtarke Belege beigebracht worden ſind — ſo möchten wir dieſe Liſten auch nicht anwenden. Läßt man jedoch England aus dem Vergleich fort, ſo wird die Sterblichkeit im Norden Europas 37,7, und dann kommt man auch hier zu keinem beſtimmten Reſultate. — Noch von einer andern Seite kann man die Abhängigkeit der Sterblichkeit von der Temperatur mit einer großen Evidenz beweiſen, indem es ſich näm-

lich findet, daß die mittlere monatliche Sterblichkeit auf dieſelbe Art mit der mittlern Temperatur zuſammenfalle, d. h. ebenfalls vier Wochen ſpäter eintrete, als die letztere. Die mittlere Wärme findet zweimahl des Jahrs Statt, im letzten Drittel des April und October, oder, da wir hier nur volle Monate betrachten, im April und October, namentlich giebt das arithmetiſche Mittel beider Temperaturen genau die Mittelwärme des hieſigen Orts. Da des Jahres 1877 Todesfälle ſich ereignen, ſo iſt die mittlere monatliche Sterblichkeit, oder der $\frac{1}{12}$te Theil davon, 156 (die Monate ſind im Folgenden in ihrer natürlichen Dauer gelaſſen). Nun ſterben im Mai 159, im November 152; alſo ſehen wir auch hier wiederum vier Wochen nach dem Mittelzuſtand der Wärme denjenigen der Sterblichkeit eintreten. Ja das arithmetiſche Mittel aus der Zahl der Todten im Mai und November iſt ſicherer als daſſelbe aus den Temperaturen der Monate April und October, wie die folgende Zuſammenſtellung beider ergiebt.

Jahr	Mittel aus April u. Octob.	wahres Mittel	Mittel aus Mai u. Novemb.	wahres Mittel
1817	3°,3	5°,9	146	148
8	5,3	6,0	158	156
9	6,1	6,2	160	163
1820	6,7	5,3	152	145
1	7,5	6,1	134	138
2	7,7	6,9	138	136
3	6,1	5,7	167	175
4	6,5	6,8	194	172
5	5,7	6,2	143	156
6	—	—	164	176
			158	156

Die vorhergehende Unterſuchung bezog ſich auf das Menſchengeſchlecht im Allgemeinen, Quetelet und Schübler jedoch haben gefunden, daß der Einfluß der Jahreszeiten auf die Sterblichkeit in verſchiednen Lebensaltern verſchieden ſei, und der erſtere giebt darüber eine ausführliche Tabelle, geordnet nach 20 unterſchiednen

Altersclaſſen, die wir benutzen werden. Man erſieht daraus, daß wenn im Allgemeinen der Januar der tödtlichſte Monat in Belgien iſt, die 8 bis 12 jährigen Kinder häufiger im April, die 12 bis 16 jährigen ſogar am häufigſten im Mai ſterben. Um das Factum feſtzuſtellen, ordnete ich die zu Königsberg Verſtorbenen nach 7 Altersclaſſen; es fanden ſich im Weſentlichen dieſelben Reſultate, der Monat Februar zeigte ſich als der gefährlichſte nur bei den jungen Kindern und bei den Erwachſenen, nachdem ſie das 40ſte Jahr überſchritten. In den dazwiſchen liegenden Altersſtufen übernahmen dagegen März oder April dieſe Rolle. Es ſchien ſomit, als wenn der Einfluß der Witterung complicirter ſei, als wir ihn bisher dargeſtellt haben. Inzwiſchen iſt es mir gelungen, dieſe anfangs verwickelte Frage ſo zu beantworten, daß das Reſultat in der That auf eine überraſchende Weiſe ſich dem Vorhergehenden anſchließt und daſſelbe unterſtützt. Ich habe bereits darauf aufmerkſam gemacht, daß der Einfluß der Temperatur auf das Leben eine gewiſſe Zeit braucht, um ſeine volle Wirkung zu äußern. Nun war wohl anzunehmen, daß die Dauer dieſer Retardation in verſchiednem Alter des Lebens verſchieden ſein werde, daß ſie abhinge von der Lebenskraft. Je größer die Lebenskraft, um ſo größern Widerſtand konnte man vermuthen, würde das Leben dem Einfluß der äußern Witterungsverhältniſſe entgegenſetzen, und wenn dieſer Widerſtand auch nicht ausreicht, jenen Einfluß ganz aufzuheben, ſo wird er ihn doch der Zeit nach weiter hinausſchieben können. Die Lebenskraft irgend eines Individuums wird nicht gemeſſen durch ſeine wahrſcheinliche oder mittlere Lebensdauer, ſondern, mathematiſch genommen, durch die Wahrſcheinlichkeit, welche das Individuum hat, den nächſtfolgenden Moment zu erleben, oder, wenn man den Ausdruck unſern üblichen Tafeln accomodirt, durch die Wahrſcheinlichkeit, das nächſte Jahr zu erreichen. Sie iſt am größten im 12ten bis etwa 16ten Jahre. Somit wird man erwarten dürfen, daß die Sterblichkeit dieſer Altersgruppe in einem ſpätern Monate ihr Maximum erreiche, und ſo iſt es in der That. Betrachtet man aus dieſem Geſichtspuncte die Zahlen Queteлets, ſo findet man:

die Sterblichkeit der 0 bis 2jährigen iſt im Januar am größten
2 = 3 = = im März
3 = 12 = = im April
12 = 16 = = im Mai

Je größer alſo die Lebenskraft, deſto ſpäter fällt das Maximum; vom 16ten Jahre ab nimmt die Lebenskraft wiederum ab, und das Maximum fällt auch immer früher
bei den 16 bis 20jährigen im April
20 = 25 = im März
25 = 30 = im Februar

und vom 40ſten Jahre ab wieder in den Januar. Eine ſchönere Übereinſtimmung kann man nicht wünſchen. Nur eine befremdende Ausnahme findet ſich bei den Kindern zwiſchen 1 und 1½ Jahre, ſie ſind der größten Sterblichkeit im April unterworfen; die Königsberger zeigen dieſe Anomalie nicht, und daher haben anderweitige Beobachtungen hierüber zu entſcheiden. Wenn wir alſo ſehen, daß das Leben die Einwirkung ſchädlicher Einflüſſe verzögert, je intenſiver es iſt, und wenn wir darin ein Widerſtreben erkennen müſſen, ſo entſteht die Frage, ob ſich das Leben dieſen Einflüſſen zu entziehen trachtet, weil ſie ihm Gefahr bringen, oder deshalb, weil ſie *äußerliche* ſind. Die letztre Anſicht iſt die richtige; denn wie die ſchädliche Einwirkung der Kälte in den verſchiednen Lebensaltern verſchieden retardirt wird, ſo wird es auch der *heilſame* Effect der Wärme in den Sommermonaten. Auch er wird deſto länger hinausgeſchoben, je größer die Lebenskraft iſt. Nach *Quetelets* Zahlen ergiebt ſich nämlich das Minimum der Sterblichkeit bei den 0 bis 1jährigen im Julius
2 = 8 = im Auguſt
8 = 20 = im October

und von da ab in den höhern Lebensaltern wiederum im Julius. Der Grund, weshalb die kleinſte monatliche Sterblichkeit nicht auch in den September fällt, liegt wahrſcheinlich in der bereits erwähnten Anomalie dieſes Monats, eine größre Zahl von Verſtorbenen zu liefern, als diejenigen Monate, Auguſt und October, die ihn zunächſt umgeben. Wie wir dieſer Anomalie bei den königsberger und ſtutt-

Digitized by Google

garter Beobachtungen begegneten, ſo finden wir ſie auch hier in dem Detail der belgiſchen. — Die Anſicht über das Beſtreben des Lebens, ſich dem Einfluſſe der Witterung zu entziehen, er möge vortheilhaft oder nachtheilig ſein, kann noch auf eine andre Weiſe beſtätigt werden. Unterſuchen wir nämlich, wie intenſiv dieſer Einfluß in den verſchiednen Lebensaltern ſei. Dies geſchieht, indem wir die größte Zahl monatlicher Todten dividiren durch die kleinſte; die Intenſität der Einwirkung wird durch dieſen Quotienten gemeſſen, und iſt ihm direct proportional. Es ergiebt ſich:

von 0 bis	12	Jahren	Intenſität	1,8	bis	1,7
12 =	16	=	=	=	=	1,5
16 =	20	=	=	=	=	1,4
20 =	30	=	=	=	=	1,2
30 =	40	=	=	=	=	1,3
40 =	50	=	=	=	=	1,4
50 =	65	=	=	=	=	1,7
65 =	75	=	=	=	=	2,0
75 =	90	=	=	=	=	2,2
90 und	darüber		=	=	=	2,5

Aus dieſen Werthen ſieht man, daß der Einfluß der Witterung um ſo geringer beträgt, je größer in einer Altersſtufe die Lebenskraft iſt. —
h) Werfen wir endlich noch einen Blick auf die jährliche Periodi= h.
cität überhaupt, ſo erkennen wir die Zeit der Sonnenwenden als einen Gegenſatz, welcher auch im Leben auf eine entſchiedne Weiſe ſich ausſpricht, aber dabei einen mehr beharrlichen und gleichförmigen Zuſtand ſetzt: im Sommer iſt Licht und Wärme am ſtärkſten, die Intenſität des Magnets am ſchwächſten, der tägliche Wechſel der Magnetnadel in ihrer Declination am bedeutendſten, der Zwiſchenraum zwiſchen den beiden täglichen höchſten Standpuncten der atmoſphäriſchen Elektricität am längſten, die organiſche Expanſion am größten, das ſenſible Leben am regſten; im Winter iſt bei Verminderung von Licht und Wärme der Magnetismus am ſtärkſten, die tägliche Veränderung der Declination der Nadel am ſchwächſten, das Sinken und Steigen der Elektricität während des Tages am kürzeſten, das organiſche Leben mehr in ſich zurück=

Digitized by Google

gedrängt. Wie die Nachtgleichen ſtärkere Bewegungen im Luftkreiſe und eine größere Differenz in der Bewegung des Meeres bei den verſchiednen Mondsphaſen herbeiführen, indem die Flut im Neu- und Vollmonde ſtärker, im erſten und letzten Viertel ſchwächer als gewöhnlich iſt, ſo bezeichnen ſie auch für das organiſche Leben Übergangspuncte, in welchen dieſes ſchwankender wird und manche Krankheiten, z. B. Hämorrhoiden, Gicht, Podagra, Hüftweh, Epilepſie, Hemikranie, Hypochondrie, Melancholie, Wahnſinn, Apoplexie, häufiger erſcheinen, wie denn auch um dieſe Zeit mehr Selbſtmorde vorkommen, und ſelbſt die Thiere eine gewiſſe Beklommenheit und Unruhe verrathen. Im Frühlinge zeigt ſich eine größre Aufregung, und mit ihr vermehrte Fruchtbarkeit und Sterblichkeit; im Herbſte hingegen tritt die Lebendigkeit mehr zurück.

Mehrtägiger Umlauf.

§. 620. Zwiſchen dem täglichen und dem jährlichen Wechſel des Lebens ſteht eine Periodicität mitten inne, welche mehrere Tage umfaßt, und bei dem Menſchen in dreitägigen, wöchentlichen und
A. vierwöchentlichen Zeiträumen hervortritt. A) Die dreitägige und wöchentliche Periodicität trifft mit keinem kosmiſchen Wechſel zuſammen, und die Übereinſtimmung der vierwöchentlichen Periodicität mit dem Wechſel des Mondes iſt mehr ſcheinbar als wirklich.
a. a) Zuvörderſt würden wir auf keinen Fall jene Periodicität vom Einfluſſe des Mondes ableiten können, denn wir haben geſehen, daß die tägliche und jährliche Periodicität des Lebens nicht durch den wechſelnden Stand der Erde gegen die Sonne hervorgebracht wird, ſondern in einem innern, eignen Typus gegründet iſt, und nur vermöge der harmoniſchen Beziehung des Lebens zur Außenwelt mit dem telluriſchen Wechſel übereinſtimmt; was aber die Sonne nicht
b. vermag, kann der Mond noch viel weniger leiſten. b) Aber auch die Übereinſtimmung mit dieſem iſt nicht wahrſcheinlich. Wir haben gefunden, daß die tägliche Periodicität das Menſchenleben in zwei Hälften theilt, in den Abſchnitt der individuellen, bewußten, freithätigen, und den der gemeinartigen, unbewußten, pflanzlichen Lebendigkeit, die jährliche Periodicität hingegen keine eigenthümlichen

Digitized by Google

Functionen bei ihm hervorruft, ſondern nur eine beſondre Stimmung ſetzt, während bei Pflanzen und Thieren der Schlaf, die Regeneration und die Zeugung zum jährlichen Umlaufe des Lebens gehören; daß alſo das Menſchenleben nur mit der Axendrehung der Erde, als der durch ihre Beziehung zu ſich ſelbſt beſtimmten Bewegung derſelben, in näherem Zuſammenhange ſtehe und nicht, wie das Leben der niedern Organismen, mit dem Umlaufe um die Sonne, als einer durch die Beziehung auf einen andern Himmelskörper beſtimmten Bewegung unſers Planeten. Hiernach iſt es denn nicht denkbar, daß das Menſchenleben mit einer Periodicität zuſammentreffen ſollte, welche gar nicht in der Bewegung der Erde ſelbſt, ſondern nur in der ihres Satelliten beſteht; auf jeden Fall müßte eine ſolche Übereinſtimmung mit dem Wechſel des Mondes bei Pflanzen und Thieren deutlicher als beim Menſchen, oder mindeſtens eben ſo deutlich ſich zeigen, was doch nicht der Fall iſt. Allerdings hat der Mond, als der nächſte Himmelskörper, einen Einfluß auf unſre Erde, der aber äußerſt beſchränkt iſt: bei Vergleichung einer großen Reihe von Witterungsbeobachtungen findet man ein ſo geringes Übergewicht der Zahl von Fällen, wo die Witterungsveränderung mit dem Mondswechſel zuſammentraf, über die Zahl der entgegengeſetzten Fälle, daß man dem Monde allen Antheil an Beſtimmung der Witterung abgeſprochen hat. Bei krankhafter Verſtimmung der Senſibilität übt der Mond einen eigenen Einfluß aus, aber auf geſunde Menſchen wirkt er nicht anders denn als ein leuchtender Körper, und es iſt nicht denkbar, daß er eine normale Periodicität beſtimmen ſollte, dergleichen der ungleich mächtiger in das Leben eingreifende Wechſel der Jahreszeiten beim Menſchen nicht hervorzurufen vermag. c) Die Erſcheinungen der jährlichen Periodicität ſind immer nur an eine beſtimmte Stellung der Erde zur Sonne geknüpft, ſo daß alle Individuen derſelben Gattung in der gleichen Jahreszeit brünſtig werden, oder mauſern, oder wandern, oder ſchlafen; die menſchliche Menſtruation dagegen kommt in allen Mondszeiten ohne Unterſchied vor, und zeigt ſich alſo dem unbefangnen Sinne als eine vierwöchentliche, aber nicht als eine monatliche Periodicität. Was aber den Einfluß des Mondes auf die Krankheiten anlangt, ſo liefern

uns die Vertheidiger deſſelben, von denen wir hier nur Teſta (Nr. 107. S. 321 fg.), Darwin (Nr. 96. I. 2te Abtheilung, S. 201 fgg.), Reil (Nr. 184. I. S. 133), Virey (Nr. 171. XXIX. p. 202 sqq.) und Buek (Nr. 197. XVII. S. 359) nennen, ſolche Angaben, durch welche kein beſtimmtes Bild gewonnen werden kann. Während der Syzygien ſollte nach Diemerbroek die Peſt überhand nehmen, nach Balfour das Fieber häufiger ausbrechen, nach Gillespie (Nr. 420. XII. S. 176) eine Verſchlimmerung der Geſchwüre eintreten, nach Darwin Epilepſie und Wahnſinn häufiger vorkommen, nach Buek die Sterblichkeit zunehmen; während der Quadraturen hingegen ſoll nach Jakſon (ebd. S. 83 fgg.) der Ausbruch von Fiebern aller Art häufiger werden, und nach Darwin der Blutlauf an Stärke verlieren. Im Neumonde ſoll die Menſtruation bei Jungfrauen häufiger ſein, nach andern Angaben die Waſſerſucht zunehmen, nach Ramazzini das Petechialfieber gefährlicher werden, und nach Buek die Sterblichkeit ihr Maximum erreichen; im Vollmonde ſollen mehr ältere Frauen menſtruiren, nach Wepfer und Tulp Anfälle von Apoplexie, Hemikranie, Epilepſie und Manie häufiger vorkommen, nach Tulp die Kopfverletzungen gefährlicher werden und nach Buek die Todesfälle am ſeltenſten ſein. Kröpfe, Skropheln, Balggeſchwülſte, Geſchwüre, Wurmzufälle und Waſſerſucht ſollen mit dem Monde zu- und abnehmen. Im zunehmenden Monde ſoll nach Reil der Schlaf der Kinder unruhiger werden; im abnehmenden Monde ſollen Würmer und Harnſteine leichter abgehen, nach Benot Aſthma und Katarrh ſich verſchlimmern,
d. und nach Buek mehr Geburtsfälle vorkommen. d) Endlich lehrt die Erfahrung, daß die Periodicität des menſchlichen Lebens der des Mondes nahe kommt, oder nicht völlig mit ihr zuſammentrifft: während der Mond nach 29 Tagen die frühere Stellung zur Erde wieder einnimmt, kehrt die Menſtruation nach 28 Tagen zurück und erfolgt bei völliger Normalität in einem Jahre 13 mahl, wie denn auch das Fruchtleben nicht zehn Mondsmonate oder 296 Tage, ſondern vierzig Wochen oder 280 Tage dauert. Somit erkennen wir denn die vierwöchentliche, eben ſo wie die dreitägige und wöchentliche Periodicität des Menſchenlebens für eine rein orga-

niſche an. B) Weil ſie aber blos im Organismus begründet iſt, ohne durch einen telluriſchen Wechſel unterſtützt und regulirt zu werden, ſo tritt ſie auch nur in einzelnen Erſcheinungen thatſächlich hervor und wird in vielen Verhältniſſen nicht offenbar. Denn das Leben ſtrebt überall nach mannichfaltiger Entwicklung und verhüllt, wie in der Geſtaltung das zum Grunde liegende geometriſche Geſetz, ſo in ſeinem Verlaufe das arithmetiſche Verhältniß ſeiner Zeiten; beſonders aber gilt dies vom menſchlichen Leben, da in dieſem die Freiheit herrſchend, die individuelle Entwicklung am offenbarſten und die Einförmigkeit des allgemeinen Typus ſowohl durch pſychiſche Selbſtbeſtimmung, als auch durch höhere und ausgebreitetere Empfänglichkeit für Einwirkungen am meiſten geſtört wird. Wenn nun alle zwiſchen der täglichen und jährlichen mitten inne liegende Periodicität des Menſchenlebens minder klar iſt, und zu ihrer Erkenntniß immer noch zahlreiche, vorurtheilsfreie, durch keine Autorität geblendete Beobachtungen zu wünſchen ſind, ſo haben wir uns nur an die einfachſten und ſicherſten Thatſachen zu halten. Wenn wir indeß erfahren, daß eine beſtimmte Zahl von Tagen, die hier als Einheiten gelten müſſen (§. 594. g), einen eignen Cyklus ausmacht, ſo verlangen wir dieſe Kenntniß an einen Gedanken zu knüpfen, und namentlich ſie theils mit dem Zahlenverhältniſſe der Stoffe und Gebilde im Organismus, theils mit dem Begriffe der Zahlen überhaupt in Verbindung zu bringen. Aber Eins iſt ſo mißlich wie das Andre: unſre Einſicht in das Zahlenverhältniß der Miſchung und des Baues des organiſchen Körpers iſt noch nicht dahin gediehen, uns ganz ſicher leiten zu können; und die Philoſophie der Zahlen iſt ein Reich, welches ſeine engen Gränzen nur zu gern durch ein phantaſtiſches Gedankenſpiel erweitert. Überall iſt hier der Willkühr das Thor geöffnet: um eine beliebige Zahl heraus zu bringen, kommt es nur darauf an, was und wie man zählen will, und jeder Zahl läßt ſich am Ende die Deutung geben, deren man gerade bedarf. Wenn wir durch die Erwägung dieſer Umſtände gemahnt werden, uns nur an das Einfachſte und Offenbarſte zu halten, ſo mag auch die folgende Darſtellung nur als ein einſtweiliger Verſuch, der mehrtägigen Periodicität einen Sinn abzugewinnen, gelten. B.

Digitized by Google

a. §. 621. a) Die allgemeinen Grundzahlen ſind zwei und drei; die Zwei bezeichnet den Anfang aller Mannichfaltigkeit, den Gegenſatz und durch dieſen das Princip der Endlichkeit; die Drei dagegen ſchließt das Endliche zu einem Ganzen ab, indem ſie das Geſchiedene und Entgegengeſetzte durch ein Vermittelndes verknüpft. Was in der Zweiheit zu einem einfachen Producte verſchmolzen iſt, gelangt in der Dreiheit zu einem mehrſeitigen und beweglichern Daſein: während die binären Verbindungen der Stoffe in der unorganiſchen Materie die Alleinherrſchaft des einfachen Gegenſatzes und ſomit die reine Endlichkeit ausdrücken, charakteriſirt ſich die organiſche Materie als eine vielſeitigere, in ſteter Spannung und Thätigkeit begriffene dadurch, daß in ihr mindeſtens drei Grundſtoffe ſich vereint haben; in der Geſtaltung der niedrigſten Pflanzen, der Kryptogamen, herrſcht die Vier, als der gedoppelte Gegenſatz, vor, bei den höher ſtehenden Monokotyledonen dagegen die Drei und ihre Verdoppelung, die Sechs. Noch häufiger zeigt ſich in der Natur die Dreiheit als die Erſcheinungsform der zum Grunde liegenden Zweiheit: die Geſtaltung, welche durch die anziehende und abſtoßende Kraft der Materie beſtimmt wird, ſtellt ſich in den drei Dimenſionen des Raums dar, und in der unorganiſchen Kryſtalliſation iſt die Dreizahl und ihre Verdoppelung vorwaltend, ſo wie in den älteſten Gebirgsarten die Einfachheit der binären chemiſchen Verbindung hinter der Dreiheit der Gemengtheile ſich verbirgt; wie das Leben nur einen Gegenſatz, den des Pflanzlichen und des Animalen, in ſich ſchließt, aber in ſenſibler, irritabler und plaſtiſcher Form ſich äußert, ſo giebt es auch nur zwei Heerde des Lebens, aber drei Cavitäten, und jede von dieſen begreift zwar nur einen Gegenſatz (von großem und kleinem Hirne, Lungen und Herz, aſſimilirendem und egeſtivem Theil der Unterleibsorgane), aber in drei Abtheilungen, indem das obere Glied des Gegenſatzes in ſeitlicher Duplicität aus einander weicht. — Die dreitägige Periodicität, welche im geſunden Leben unmerklich iſt und nur in Krankheiten, als organiſchen Hergängen, offenbar wird, iſt eigentlich eine zweitägige, und beruht auf einer Oscillation, vermöge deren das Leben an zwei auf einander folgenden Tagen anders ſich artet und einen Gegenſatz bildet. Am offenbarſten iſt dieſer Typus im Ter=

Digitized by Google

tianfieber, welches unter den Wechſelfiebern das häufigſte und vorherrſchende iſt, denn bei Quotidianfiebern ſchimmert der dreitägige Typus hindurch, indem gewöhnlich ſtärkre und ſchwächre Anfälle mit einander wechſeln, und bei Abnahme der Krankheit die ſchwächern Anfälle zuerſt aufhören, ſo daß ein reiner Tertiantypus hergeſtellt wird. Bei den nachlaſſenden und anhaltenden Fiebern, und überhaupt bei allen an einen beſtimmten Verlauf gebundnen Krankheiten bemerkt man einen Tag um den andern eine größre Heftigkeit der Zufälle, ſo daß dem erſten Tage der dritte, fünfte, ſiebente u. ſ. w. entſpricht, oder mit andern Worten die Krankheit an den ungeradzähligen Tagen heftiger hervortritt. Da nun auf dieſe Weiſe auch die Kriſis oder der Tod, als das Reſultat des Krankheitshergangs, an den ungeraden Tagen häufiger eintritt, und der letzte Tag der Krankheit mit zu ihrem Verlaufe gerechnet werden muß, ſo erſcheint ein dreitägiger Typus. Dieſen hatte man als eine Eigenthümlichkeit des Menſchen betrachtet (Nr. 102. I. S. 35); Czermak (Nr. 337. XV. S. 277) hat ihn aber auch bei verſchiednen Thieren beobachtet. b) Die Sieben zeigt eine Ungleichheit ihrer Elemente, indem ſie aus der Vier, als der verdoppelten Zwei, und aus der einfachen Drei erwächſt; ſie ſtellt in Vergleich gegen die Grundzahlen ein umfaſſenderes Ganzes dar, welches aber bei der Ungleichartigkeit ſeiner Elemente mehr als Theil eines noch höhern Ganzen ſich ankündigt. Die ſieben Farben und die ſieben Töne ſind die Entfaltungen von Licht und Schall. Da die Sieben in den Geſtaltungsverhältniſſen weniger häufig vorkommt, ſo iſt es auffallend, daß der Halstheil des Rückgrats als das Mittelglied zwiſchen Rumpf und Schädel faſt bei allen Säugethieren aus ſieben Wirbeln beſteht, da die Zahl der übrigen Wirbel ſo ſehr variirt; wenn aber ſchon in den früheſten Zeiten und bei ganz verſchiednen Völkern die Sieben zur Zeiteintheilung benutzt, und namentlich ſiebentägige Zeiträume oder Wochen angenommen wurden (Nr. 3. III. S. 7. 13 fg.), ſo bezog ſich dies immer wieder auf die umfaſſendere Abtheilung der Zeit. Im menſchlichen Leben zeigt ſich aber die freilich nur in Krankheiten offenbare ſiebentägige Periodicität als das eigentliche und nächſte Element ſeiner Zeitrechnung, indem die Woche den erſten wirklichen Umlauf zeigt, während der b.

zwei= oder dreitägige Typus nur eine Oscillation iſt. Nämlich die
meiſten einfachen Entzündungen verlaufen in ſieben Tagen; hitzige
Hautausſchläge dauern vierzehn Tage, wovon die erſten ſieben Tage
dem entzündlichen Zuſtande, die zweiten dem conſecutiven Bildungs=
hergange anheim fallen; hitzige Fieber aber dauern in der Regel
entweder vierzehn oder ein und zwanzig Tage. Auch in Wechſel=
fiebern macht ſich die Siebenzahl geltend: Tertianfieber hören meiſt
nach ſieben, Quotidian= und Quartanfieber nach vierzehn Paroxys=
men auf, und die Rückfälle von erſtern treten meiſt nach ſieben,
von letztern nach vierzehn Tagen ein. Der wöchentliche Typus
zeigt ſich bisweilen ſelbſt bei chroniſchen Krankheiten: ich beobachtete
z. B. einen Kranken, deſſen Geſchichte ich anderswo bekannt ge=
macht habe, bei welchem ein Schlagfluß durch Extravaſat in der
Schädelhöhle Statt fand und gerade nach ſieben Wochen eine kri=
tiſche Perturbation, gerade nach zehn Wochen aber eine vollkom=
mene Kriſis durch Epilepſie erfolgte. Daß die Vögel gerade am
ein und zwanzigſten Tage der Brütung aus dem Eie kommen,
ſcheint auf eine weitre Verbreitung des wöchentlichen Typus hin=
c. zudeuten. c) Die Vier als die Verdoppelung des Gegenſatzes und
zugleich als die erſte Zahl, welche die höhre Potenz einer niedri=
gern Zahl ausmacht, deutet auf gleichmäßige Entwicklung in dop=
pelter Polarität hin und herrſcht daher bei den Kryptogamen (Nr.
104. S. 12 fg.) und Zoophyten (Nr. 125. S. 162), alſo bei
den niedrigſten organiſchen Weſen vor, in deren Geſtaltung nur
die einfachſte Entwicklungsform ſich darſtellt, wie bei den höhern
Thieren in den Gliedmaaßen, die den einfachen Gegenſatz wieder=
holen. Wie die Vier an der Fläche in den Endpuncten der ſich
durchkreuzenden zwei Dimenſionen, z. B. in den Himmelsgegenden,
erſcheint und ſo die natürlichſte Abtheilung des Kreiſes abgiebt, ſo
theilt ſie auch jeden Kreislauf, z. B. den der Tages= und Jahres=
zeiten. Tritt nun die einfachſte Periodicität im Menſchenleben in
einem wöchentlichen Umlaufe hervor, ſo wird die vierwöchentliche
Periode einen vollſtändigern Kreislauf des Lebens bezeichnen. Wäh=
rend die zwei= oder dreitägige Oscillation und der wöchentliche Um=
lauf nur in Krankheiten offenbar wird, zeigt ſich der vierwöchent=
liche Umlauf auch in einer normalen Function, nämlich der Men=

Digitized by Google

ſtruation. Keine andre Periodicität zeigt ſich bei dem Menſchen ſo ſcharf beſtimmt und ſo ſtreng als dieſe, die auch bei allen Völkern unter jedem Himmelsſtriche vorkommt. Wir dürfen ſie daher als die allgemein menſchliche Periodicität betrachten. Zwar bezieht ſie ſich nur auf eine einzelne Function, aber auf die univerſelle, welche die Geſammtkraft der individuellen Entwicklung zum Leben der Gattung concentrirt, auf die Zeugung. Zwar erſcheint ſie ferner nur beim weiblichen Geſchlechte; indeß ſcheint ſie im Leben des Embryo zu herrſchen, da der Abortus vorzüglich zu den Zeiten erfolgt, wo die Menſtruation eintreten ſollte: denn da wir geſehen haben, daß in der Schwangerſchaft und bei der Geburt nie eine einſeitige Wirkſamkeit Statt findet (§. 480), ſo haben wir Grund anzunehmen, daß der vierwöchentlichen Turgescenz des ſchwangern Fruchthälters auch eine vierwöchentliche Steigerung des Embryonenlebens entſpricht. Somit wäre denn die vierwöchentliche Periodicität eine urſprüngliche, und wenn ſie dann bei dem zeugungsfähigen Weibe wieder auftritt, ſo ſcheint dies darauf zu beruhen, daß die weibliche Natur überhaupt dem urſprünglichen Typus am meiſten treu bleibt (§. 204). Beim Manne aber zeigt ſie ſich auch, jedoch nur in Krankheiten, und zwar vorzüglich in denen des Blutſyſtems, als Hämorrhoiden, Blutbrechen, Blutharnen u. ſ. w. Der Menſch ähnelt aber in ſeiner Umlaufszeit dem Monde, weil er in ſeinem Verhältniſſe zum Planeten mit ihm verglichen werden kann: denn wie der Satellit ein zum Erdganzen gehöriger, an daſſelbe ewig geknüpfter und doch dabei ein eigner, gleichſam abgelöſter und zum Theil frei gewordner Körper iſt, ſo erblicken wir im Menſchen dasjenige Erzeugniß der Erde, welches von ihren Banden ſich loszuringen ſtrebt und freithätig ſein Leben auf ihr entwickelt.

Digitized by Google

Digitized by Google

Zehntes Buch.

Vom Tode.

Digitized by Google

Digitized by Google

Urſachen des Todes.

§. 622. Wie wir überall zum Verſtändniſſe einer Erſcheinung nur dann gelangen, wenn wir auch ihr Ende kennen gelernt haben, ſo möge uns die Betrachtung des Todes (§. 622 bis 642) zu einer Geſammtanſchauung der Geſchichte des Lebens (§. 643 bis 657) leiten. — Der Tod oder das Erlöſchen des individuellen Lebens iſt entweder nothwendig oder zufällig. Der nothwendige (normale, natürliche), d. h. vermöge eines allgemeinen Naturgeſetzes erfolgende und von Zufälligkeiten unabhängige Tod hat ſeinen Grund im Weſen des Organismus, ſo daß er nach einer gewiſſen Dauer des individuellen Lebens, welche für jede Gattung von Organismen eigenthümlich beſtimmt iſt, auch unter den günſtigſten äußern Verhältniſſen eintritt. Wir haben demnach die Aufgabe, aus der Weſenheit des Lebens die Nothwendigkeit ſeines Erlöſchens abzuleiten. Nun giebt es aber zwei entgegengeſetzte Grundanſichten des Lebens: die eine betrachtet daſſelbe als ein Sein eigner Art, welchem gewiſſe Attribute ſchlechthin zukommen, und zwar entweder als ein ſchlechthin Bedingtes (A), oder als ein ſchlechthin Unbedingtes (B); nach der andern Anſicht hingegen wird es ſowohl mit den Einzelnheiten der übrigen Naturerſcheinungen zuſammengeſtellt, als auch auf die Idee des Weltganzen bezogen, und ſomit als ein Relatives betrachtet (C). Ohne in eine weitre Erörterung dieſer Anſichten hier eingehen zu können, unterſuchen wir bloß, welche von ihnen die genügendſte Erklärung des nothwendigen Todes giebt.
A) Wenn der Materialismus das Leben als ein ſchlechthin A.
Bedingtes, als eine Eigenſchaft der Organiſation betrachtet, ſo erklärt er folgerecht das Erlöſchen deſſelben aus einer mit ihm unverträglichen Qualität der Organiſation. Der nothwendige Tod

Digitized by Google

erfolgt alſo darum, weil bei der im hohen Alter eingetretnen Trockenheit und Starrheit der Gebilde, bei der Verknöcherung der Arterien, der Verwachſung der Haargefäße u. ſ. w. die Lebenserſcheinungen nicht mehr vor ſich gehen können. Allein fürs Erſte ſind dieſe Erſcheinungen Abnormitäten, welche, wie beſonders Ritter (Nr. 383. p. 11. 21) näher nachgewieſen hat, zwar häufig im hohen Alter ſich finden, aber ihm weder ausſchließlich, noch auch für immer und weſentlich zukommen; und wie man in den allermeiſten, durch Krankheit bewirkten Todesfällen kein materielles Verhältniß entdeckt, welches den Kreislauf, das Athmen und die Nerventhätigkeit unmöglich gemacht hätte, ſo hat man ſelbſt bei manchen Greiſen, die ein ungewöhnlich hohes Lebensalter erreichten, z. B. bei dem 152jährigen Thomas Parre, die Conſiſtenz natürlich, die weichen Theile ſaftig und geſchmeidig gefunden, und keine abnorme Verknorpelung, Verknöcherung oder Verwachſung bemerken können. Nun könnte man zwar ſagen, dieſe Greiſe hätten ihr eigentliches Lebensziel immer noch nicht erreicht, und würden erſt ſpäter durch jene Mängel zum nothwendigen Tode geführt worden ſein, wenn nicht eine zufällige Krankheit ihrem Leben früher ein Ende gemacht hätte: allein, abgeſehen davon, daß dies nicht erweislich iſt und nur als eine Ausflucht gilt, ſo iſt es zweitens auf jeden Fall klar, daß jenes Erſtarren, Verknöchern und Verſchrumpfen nur die Folge eines gewiſſen Lebenszuſtandes iſt, bei welchem ſich die Gebilde nicht mehr, wie früher, in ihrer normalen Beſchaffenheit behaupten können. Denn die Entwicklungsgeſchichte hat uns gelehrt, daß die Organiſation nicht das Urſprüngliche iſt, aus welchem das Leben entſpringt, daß vielmehr dieſes das Wirkende und Beſtimmende iſt, welches die Organiſation ſchafft, und ſo könnten denn jene Beſchaffenheiten des organiſchen Lebens zwar den nächſten, aber nicht den eigentlichen und wahrhaften Grund des Todes enthalten.

B. B) Wenn der Materialiſt das Product des Lebens mit ſeinem Grunde verwechſelt, und ſo das Leben für ein ſchlechthin Bedingtes und Abhängiges anſieht, ſo hält es dagegen der Spiritualiſt für ein ſchlechthin Unbedingtes, indem er die Erſcheinung von ihrer Idee, das Endliche von ſeinem unendlichen Grunde nicht unterſcheidet. Nach Stahl iſt das Leben geiſtiger

Natur, und die Seele iſt es, welche den Leib bildet, ihn zu Thätigkeiten beſtimmt und erhält. Das Geiſtige iſt ſeinem Weſen nach einig und innerlich, mithin ſich ſelbſt beſtimmend, frei und unbedingt; wenn nun das Leben die Wirkung des Geiſtigen iſt, ſo kann es nicht den Grund ſeines Endes enthalten, denn das Freie kann nur ſich ſelbſt ſetzen, nicht ſich vernichten, und wenn die Selbſterhaltung auf einem unbedingten Grunde beruht, ſo muß ſie auch ewig ſein. Hiernach iſt denn der Tod unbegreiflich und wird nach Stahl nur durch den Willen Gottes beſtimmt. Dieſe Annahme iſt aber nur eine hyperphyſiſche Fiction, welche den Grund einer Naturerſcheinung außerhalb der Natur ſucht; ein unerweisliches Poſtulat, welches nur als Ausflucht dient, wo die Theorie mit der Erfahrung im Widerſpruche ſteht. Die Thatſache des nothwendigen Todes iſt daher ſchon eine Widerlegung der ſpiritualiſtiſchen Anſicht. C) Betrachten wir das Leben als ein Relatives, welches im Vergleich mit den unorganiſchen Naturerſcheinungen ein abgeſchloßnes, die mannichfaltigſten Kräfte in ſich vereinendes, ſich ſelbſt beſtimmendes Ganzes darſtellt, in Bezug zum höchſten Grunde der Dinge aber eine Verwirklichung des Unendlichen im Endlichen, und ein quantitativ und qualitativ beſondres Abbild des Weltganzen iſt, ſo gewinnen wir eine wirkliche Theorie des nothwendigen Todes. a) Wir erkennen nämlich zuvörderſt die allgemeine Nothwendigkeit des Todes. Das Leben hat den Charakter der Selbſtbeſtimmung, gleich dem Ideellen, aus welchem es ſtammt, und das Vermögen der Selbſterhaltung, gleich dem Weltganzen, dem es nachgebildet iſt: aber Beides nur in der endlichen Form und innerhalb beſtimmter Gränzen. Es iſt aus dem univerſellen Leben, d. h. durch den einigen und ewigen Geiſt der Welt aus den allgemeinen Naturkräften hervorgegangen, aber in individueller Form, als ein beſonders Geartetes und Beſchränktes; es hat ſich aus dem univerſellen Leben entwickelt, ſich gleichſam abgeſchieden und individualiſirt, aber als Einzelnes vermag es ſich nicht ganz davon zu befreien, ſondern muß zu ſeinem Urquell, dem Univerſellen, zurückkehren; es iſt eine Erſcheinung deſſelben, aber die Erſcheinungen und Formen ſind das Wechſelnde, Vergängliche, und nur das Weſen, das Univerſelle iſt ohne Anfang und Ende. Wie

C. a.

Digitized by Google

der Organismus im Raume beſchränkt iſt, ſo iſt er es auch in der Zeit, und wie er gegen äußre Einwirkungen nicht ſchlechthin und unbedingt ſich zu behaupten vermag, eben ſo wenig kann er in Ewigkeit beſtehen; das Leben hat zu einer gewiſſen Zeit begonnen, iſt mithin endlich und muß auch zu einer gewiſſen Zeit untergehen. — Wie nun der Tod überhaupt, ſo muß auch die Zeit
b. deſſelben im Weſen des Lebens begründet ſein. b) Das univerſelle Leben beruht auf der unendlichen Idee; dem individuellen Leben, als einem Nachbilde des univerſellen, liegt die Idee in ihrer endlichen Form, d. h. in beſondrer Artung (Qualität) und Begränzung (Quantität), mit einem Worte: ein beſtimmter Begriff zum Grunde. Dieſen Begriff zu verwirklichen, iſt die Aufgabe des Lebens. Da er aber, aus der Idee ſtammend, einen Antheil am Unendlichen hat, ſo kann er nicht in einem und demſelben Zeitmomente, ſondern nur in einem gewiſſen Verlaufe der Zeit ſich vollſtändig offenbaren, und dieſe ſucceſſive Realiſirung des zum Grunde liegenden Begriffs nach allen Seiten hin iſt der Sinn der Entwicklung und Umgeſtaltung des Lebens. Hat nun das Leben durch ununterbrochne Entwicklung und Umgeſtaltung ſeinen Begriff erſchöpft, ſo iſt ſeine Aufgabe gelöſt. Hat alſo das Individuum den durch ſeine Individualität modificirten Begriff ſeiner Gattung allſeitig verwirklicht, ſo hat es ſein Ziel erreicht, und es bleibt ihm nichts weiter übrig: der alleinige Grund ſeines Lebens, die in ſteter Entwicklung ſich offenbarende Idee, iſt ihm entwichen, und
c. das individuelle Leben muß in das univerſelle ſich auflöſen. c) Iſt nun der Tod auf dieſe Weiſe zu einer gewiſſen Zeit nothwendig geworden, ſo muß er dann auch durch beſtimmte Verhältniſſe des Lebens vermittelt werden. Dieſer unmittelbare und nächſte Grund des Sterbens aber iſt die Erſchöpfung des Vermögens der Verjüngung durch Rückkehr zu einem frühern Lebenszuſtande, und hier knüpft ſich die Betrachtung des Todes an die Lehre vom Umlaufe des Lebens (9. Buch) an. Denn wie der Organismus bei der Periodicität in einzelnen Zeiträumen und auf offenbare Weiſe ſich verjüngt (§. 593. f), ſo verjüngt er ſich auch ununterbrochen und unmerklich während des ganzen Lebens in der Selbſterhaltung. Das Leben in ſeinem Urzuſtande iſt die volle, unangetaſtete Mög-

Digitized by Google

lichkeit, welche im unentfalteten Keime Alles das in ſich ſchließt, was je hervortreten ſoll; durch ſeine Entwicklung wird der Begriff verwirklicht, das Unendliche in einer endlichen Form real, dadurch aber auch eine Erſchöpfung herbeigeführt. Durch die Rückkehr von der Entwicklung zum Urzuſtande wird dieſer Erſchöpfung begegnet, und die Möglichkeit neuer Kraftäußerung hergeſtellt; da aber das Leben ununterbrochen fortſchreitet, ſo kann es nie ganz zum frühern Zuſtande zurückkehren (§. 593. d), und es vermag um ſo weniger ſich ihm zu nähern, je weiter es ſich in ſeinem Verlaufe von ihm entfernt hat, bis es endlich den Punct erreicht, wo eine ſolche Wiederherſtellung unmöglich iſt. Dieſe Unmöglichkeit der Reſtauration iſt alſo der nächſte und unmittelbare Grund des nothwendigen Todes, und es iſt nicht ſowohl die Abnahme der Kraft, als die Abnahme des Erſatzes, was ihn herbeiführt.

§. 623. Jede Art organiſcher Weſen hat ihre beſtimmte Lebensdauer, aber unſre Kenntniß derſelben iſt ſehr mangelhaft, da es oft ſchwer zu beſtimmen iſt, ob der Tod nothwendig, oder durch zufällige Krankheiten herbeigeführt war, da man ferner das Alter der in Freiheit lebenden Thiere nicht genau kennt, bei den Hausthieren aber die natürlichen Lebensverhältniſſe geſtört ſind. So gilt noch immer, was Bacon ſagt: de diuturnitate et brevitate vitae in animalibus tenuis est informatio, quae haberi potest, observatio negligens, traditio fabulosa. Wie unſicher aber auch immer die Angaben über dieſen Gegenſtand im Einzelnen meiſt ſein mögen, ſo iſt uns wenigſtens im Ganzen die Verſchiedenheit der Lebensdauer offenbar. a) Unter den kryptogamiſchen Gewächſen a.
giebt es mehrere Schwämme, welche nur einen oder einige Tage leben; Mooſe, Flechten und Farrnkräuter vegetiren etliche Jahre. Unter den phanerogamiſchen Gewächſen werden die, deren Lebensdauer am kürzeſten iſt (die einjährigen), drei bis acht Monate alt, viele (die zweijährigen) ſechzehn bis zwanzig Monate, Staudengewächſe einige Jahre, Sträucher und Bäume eine längere Reihe von Jahren. Im Pflanzenleben iſt die Einheit nicht ſo herrſchend, wie im Leben der beſeelten Weſen, und ſo iſt denn auch die Dauer deſſelben weniger an eine beſtimmte Zeit gebunden. Aber Decandolle (Nr. 675. II. S. 798 fgg.) geht zu weit, wenn er behauptet, die

Digitized by Google

Pflanzen hätten gar kein beſtimmtes Leben, ſondern ſtürben nur in Folge von ungünſtigen Umſtänden oder von Krankheiten. Das höchſte Erzeugniß der Pflanze iſt die Frucht; mit dieſer iſt ihr Begriff erſchöpft, die Aufgabe ihres Lebens gelöſt, und ſie ſtirbt nun ganz oder zum Theil ab, während in der Frucht ein neues Leben ſich entwickelt. Die monokarpiſchen Pflanzen ſterben, nachdem ſie einmahl Früchte getragen haben, und ihr Leben läßt ſich durch Verzögerung ihrer Fruchtbildung verlängern: ſo trägt die Agave americana im heißen Klima ihre Früchte, wenn ſie 8 Jahre alt iſt, und ſtirbt darauf, in unſern Treibhäuſern aber lebt ſie 50 bis 100 Jahre, weil ſie dann erſt zum Blühen kommt; ſo gewinnen auch einjährige Pflanzen eine längere Dauer, wenn ſie gefüllte, alſo unfruchtbare Blumen tragen. Bei den rhizokarpiſchen Gewächſen ſtirbt nach dem Fruchttragen der Stengel; aber die Wurzel iſt dadurch nicht erſchöpft, und treibt im Frühlinge einen neuen Stengel. Die caulokarpiſchen Gewächſe (Bäume und Sträucher) werden noch weniger erſchöpft, indem die jährlich erzeugte Schicht nur verholzt, um im folgenden Jahre eine neue lebendige Schicht derſelben anzubilden. Decandolle (ebd. S. 811) hat gefunden, daß unſre Waldbäume vom funfzigſten oder ſiebzigſten Jahre an langſamer, aber gleichförmig fortwachſen, oder daß die jetzt gebildeten Jahresringe nicht ſo ſtark ſind als die frühern, aber dann nicht mehr abnehmen; er giebt indeſſen zu, daß bei fortſchreitendem Wachsthume die tiefer eindringenden Wurzeln vom Verkehre mit der Luft immer mehr ausgeſchloſſen werden und weniger Nahrung finden, die Rinde immer trockner, an Kohlenſtoff und erdigen Subſtanzen reicher wird, und ſomit auch die Vegetation und Verjüngung endlich begränzt werden muß. Theils aus der Stärke des Stamms und der Zahl der Jahresringe, theils aus hiſtoriſchen Überlieferungen hat man erfahren, daß eine Cypreſſe 300, eine Ulme 335, ein Epheu 450, ein Bergahorn 500, ein Lärchenbaum 576, ein Caſtanienbaum 630, ein Oelbaum 700, ein Platan 720, eine Ceder und ein Pomeranzenbaum 800, eine Linde 1100, eine Eiche 1500, ein Eibenbaum 2000, ein Baobab 5000, und eine virginiſche Cypreſſe 6000 Jahre
b. alt werden kann (ebd. S. 820—847). b) Kein Infuſionsthier ſcheint mehrere Wochen zu leben; Cercaria ephemera lebt nach Nitzſch nicht

Digitized by Google

viel über ſechs Stunden, indem ſie gegen Mittag erſcheint und ſpä-
teſtens vor Sonnenuntergang ſtirbt. c) Manche Corallenthiere, z. B. c.
Tubularien, leben nach **Schweigger** nur einige Tage, Wochen
oder Monate; der Armpolyp aber nach **Trembley** zwei Jahre.
d) Mehrere Entozoen leben nur wenige Monate, indem ſie nur in d.
einer gewiſſen Jahreszeit vorkommen und in der folgenden nicht mehr
zu finden ſind; indeß leben die Filarien nach **Rudolphi** einige
Jahre. e) Die Schnecken leben nach **Pfeifer** 3 bis 4, die größern e.
Muſcheln 20 bis 25 Jahre. f) Das Leben einer Aphide dauert ge- f.
wöhnlich einen Monat; das der übrigen Inſecten dauert im voll-
kommnen Zuſtande höchſtens 4 bis 5 Jahre, bei vielen, namentlich
Lepidopteren, ſo kurze Zeit, daß ſie gar keine Nahrung nehmen;
dagegen dauert es im Larven- und Puppenzuſtande bei einigen län-
ger, z. B. beim Goldkäfer 4, beim Maikäfer 5 und bei Mantis reli-
giosa 10 Jahre; die Ephemere bringt 3 Jahre in dieſem Zuſtande
zu, kommt nach ihrer letzten Metamorphoſe gegen Abend aus dem
Waſſer hervor und ſieht nie das volle Licht des Tags, denn ſie
ſtirbt, ehe die Sonne wieder hervortritt, nach vollbrachtem Zeugungs-
geſchäfte. Schmetterlinge und Motten leben, wenn ſie ſich fort-
pflanzen, kein ganzes Jahr, und nur dann länger, wenn ſie ſich
nicht begattet haben (Nr. 196. XXXVIII. S. 136). g) Die Arach- g.
niden leben einige Jahre. h) Die Entomoſtraceen und Iſopoden h.
leben nur kurze Zeit, ſo die Daphnien und Cyklopen nur drei Wo-
chen; die größern Gattungen der Dekapoden, Stomatopoden und
Amphipoden hingegen bis auf 20 Jahre. i) Die kleinern Fiſche i.
ſcheinen fünf bis zehn Jahre alt zu werden; andre ſcheinen ein viel
höhres Alter zu erreichen, da ſie langſam wachſen und bisweilen von
bedeutender Schwere gefunden werden: ſo weiß man, daß Karpfen
erſt nach zehn Jahren eine Schwere von zwölf Pfund erreichen, und
ſchließt daraus, ſo wie aus einigen directen Beobachtungen, daß ſie
50 bis 100 Jahre alt werden können; man erzählt, daß 1497 bei
Kaiſerslautern ein 3 Centner ſchwerer Hecht gefangen wurde, der nach
der Inſchrift auf einem an ſeinem Kiemendeckel angehefteten Kupfer-
ringe vor 267 Jahren gefangen und wieder ins Waſſer geſetzt wor-
den war. k) Batrachier, ſo wie kleine Eidechſen und Schlangen, k.
werden 5 bis 6 Jahre alt; Krokodile ſollen gegen 100 Jahre alt wer-

Digitized by Google

den; Forſter und Murray (Nr. 196. XIV. S. 113) erwähnen Schildkröten, die, nachdem man ſie gefangen hatte, wo ihr Alter unbekannt war, noch über 100 und bis gegen 200 Jahre lebten.
l. l) 3 bis 4 Jahre alt werden Zaunkönige, 6 bis 10 Faſane und Tauben, 10 bis 12 Perlhühner und Haushühner, 15 bis 20 Truthühner, Nachtigallen und Lerchen, 20 bis 25 Stieglitze und Finken, Störche und Pfaue, 25 bis 50 Gänſe, Schwäne, Pelikane, Holztauben, Kukuke, Sperber und Habichte, 100 Jahre Adler, Papa-
m. geien und Raben. m) Eine Lebensdauer von 3 bis 4 Jahren haben Seidenhaſen und einige andre kleine Nager; von 6 bis 8 Haſe, Eichhörnchen, Meerſchweinchen, Spitzmaus, Wieſel; von 8 bis 10 Igel, Hamſter, Kaninchen und Murmelthier; von 10 bis 15 Schaf, Ziege und Marder; von 15 bis 18 Katze, Wolf, Fuchs, Dachs, Luchs, Otter, Biber, Reh, Rennthier, Elenn, Schwein; von 20 bis 25 Hund, Bär, Gemſe, Dammhirſch; von 25 bis 30 das Rind; von 30 bis 35 Pferd und Eſel; von 35 bis 40 der Edelhirſch; von 50 bis
n. 100 das Kameel; von 100 bis 200 der Elephant. n) So weit die Geſchichte reicht, lehrt ſie uns, daß das Leben der Menſchen bei allen Völkern und in allen Zeitaltern gewöhnlich 70 bis 80 Jahre dauerte, und daß die normale Zeit des Todes in dieſen Zeitraum fällt, wird aus den unten (§. 650) anzuſtellenden Vergleichungen der Sterbeliſten klar. Ein höhres Alter kommt nur in ſeltnern Fällen vor, dergleichen unter Andern Bacon (Nr. 476. p. 507 bis 515) und Hufeland (Nr. 477. I. S. 96 bis 105) geſammelt haben. Zu denen, die ein außerordentliches Alter erreichten, gehört ein gewiſſer Lahaye, der im 70ſten Jahre heirathete, noch fünf Kinder erzeugte und 120 Jahre alt wurde; Briſio de Bra, der im 122ſten Jahre noch ſeine Geſchäfte als Bedienter verrichtete und nach einer halbjährigen Schwäche ſtarb; John Effingham, ein Soldat und zuletzt Tagelöhner, der 144 Jahre alt wurde und acht Tage vor ſeinem Tode noch drei Meilen weit ging; der Däne Drakenberg, der bis in das 91ſte Jahr als Matroſe diente, im 111ten Jahre heirathete und 146 Jahre alt wurde; Thomas Parre, ein armer Bauer, der im 120ſten Jahre noch einmahl heirathete, bis in das 142ſte die Begattung zu vollziehen vermochte und im 152ſten ſtarb; ein Mann unweit Polozk, der im 93ſten Jahre zum drittenmahle

ſich verheirathete, noch Kinder zeugte und im Jahr 1796, 163 Jahre alt, geſund und friſch war, während ſein älteſter Enkel 95, ſein jüngſter Sohn 62 Jahre alt war; Johann Surrington in Norwegen, der im 160ſten Jahre ſtarb, wo ſein älteſter Sohn 103, ſein jüngſter 9 Jahre alt war; der Fiſcher Jenkins, der über 100 Jahre alt noch fertig ſchwamm und 169 Jahre alt wurde; endlich der Schotte Kintingern oder St. Mungo genannt, und der Ungar Peter Czartan, welche gegen 180 Jahre alt wurden. Ein Beiſpiel von einem zweihundertjährigen Alter iſt noch nicht vorgekommen.

§. 624. Wenn unſre Theorie der Nothwendigkeit des Todes (§. 622. b. c) gegründet iſt, ſo muß ſie auch die Verſchiedenheit der Lebensdauer bei den verſchiednen Arten der organiſchen Weſen erklären. Da indeß ſowohl der Gehalt des Begriffs und die Art ſeiner Entwicklung, als auch die Art ſeiner Verjüngung in verſchiednen Formen und nach verſchiednen Richtungen hin ſich ausſpricht, ſo haben wir den Grund der kürzern oder längern Lebensdauer bald in dieſem, bald in jenem Momente zu ſuchen, die Umſtände ſind, wie ſchon Bacon (Nr. 476. p. 499) bemerkte, ſo verwickelt, daß nicht nach einem einzelnen Verhältniſſe geurtheilt werden kann, oft wohl auch das wahre urſachliche Moment unbekannt bleibt. Indeß mag es uns genügen, wenn wir durch die aufgeſtellten Principien zu einigen lichten Puncten geleitet werden. Was nun zuvörderſt den Begriff der Gattung (§. 622. b) anlangt, ſo iſt A) der Gehalt deſſelben A.
verſchieden; und hier gilt, a) wenn wir das Geſammtleben als eine a.
beſtimmte Größe betrachten, der Grundſatz: je reicher und vielſeitiger der Begriff des Lebens iſt, um ſo längrer Zeit bedarf es auch, um zum Ziele ſeiner Entwicklung zu kommen, um ſo ſpäter erfolgt alſo der Tod. Das niedre Leben bei einfacherer, unvollkommnerer Organiſation kann ſich nicht lange behaupten, denn ſein Begriff iſt bald erſchöpft; das höhre, inhaltsreichre Leben, welches ſeine innre Fülle ſchon durch eine größre Mannichfaltigkeit der organiſchen Theile verkündet, muß mehrere Stufen durchlaufen, ehe es alle ſeine Seiten vollſtändig dargelegt hat. So kommt bei kryptogamiſchen Gewächſen und bei wirbelloſen Thieren keine Lebensdauer von einem halben Jahrhunderte vor, die bei phanerogamiſchen Gewächſen und bei Wirbelthieren ſo häufig iſt; und umgekehrt findet ſich bei dieſen höhern

Digitized by Google

Organiſmen kein Beiſpiel, wo das Leben auf einzelne Wochen oder Tage und Stunden beſchränkt wäre, wie bei jenen niedern. Darum übertrifft denn auch der Menſch die am Leibesgröße (c) ihm gleich ſtehenden Säugethiere an Lebensdauer, weil er an pſychiſcher Größe unendlich höher ſteht und bis in das ſpäteſte Großalter neue Seiten ſeiner geiſtigen Natur entwickelt. Seine Zeugungskraft erliſcht, nachdem ungefähr $\frac{3}{4}$ des Lebens verſtrichen ſind, ſo daß für den zeugungsloſen Zeitraum noch beinahe $\frac{1}{4}$ übrig bleibt; bei einigen Hausthieren findet ſich ein ähnliches Verhältniß; bei den meiſten Thieren aber ſcheint der Tod dem Aufhören der Zeugungskraft früher zu folgen.

b. b) Wo das Leben ſo ſchwach iſt, daß es ſich nicht in neuen Individuen fortpflanzen kann, da hat es ſelbſt nur eine kurze Dauer: die durch ungleichartige Zeugung entſtandnen und der Zeugungskraft ermangelnden Infuſorien haben nur ein flüchtiges Daſein; wie ihnen das Vermögen, die Gattung zu erhalten, fehlt, ſo iſt auch die Kraft, ſich ſelbſt zu erhalten, in enge Gränzen eingeſchloſſen. Wo dagegen die Individualität noch zu ohnmächtig iſt, da geht ſie durch die Vollziehung der Zeugungsfunction unter (§. 323). Das Individuum hat hier ſo wenig eignen Werth und Gehalt, daß, ſobald es durch Zeugung für die Gattung gewirkt hat, auch ſein Begriff erſchöpft und ſein Lebensziel erreicht iſt. So wird der Nahrungsſtoff und die Lebenskraft der Pflanze durch die Bildung von Blüten und Früchten mehr oder weniger erſchöpft (§. 623. a). Manche Palmen, Aloes und Yukkas erreichen ein bedeutendes Alter, ſelbſt von beinahe hundert Jahren, ehe ſie blühen, und gehen ein, ſobald ſie Früchte getragen haben; Bäume, die wenig Früchte tragen, daurn länger als fruchtreiche; der Bruſtbeerbaum wirft die Zweige, die viele Früchte getragen haben, wie Fruchtſtiele, ab, während die, welche keine Früchte hatten, beharren So iſt auch bei niedern Thieren der Tod die Folge des Zeugens (§. 285. c. 623. f) und Folge oder Mittel des Gebärens (§. 483. e). Wo dagegen die Individualität höher ſich entwickelt hat und die pſychiſche Bedeutung der Zeugung mehr hervortritt, iſt bei dieſer Function die Lebensdauer länger: ſo werden bei den geſellig lebenden Inſecten die durch Kunſttriebe für die Zeugung wirkenden Weibchen älter als die nur die Befruchtung vermittelnden Männchen; ſo erreichen auch die Vögel, deren animales Leben faſt fortdauernd mit der

Digitized by Google

Zeugung beſchäftigt iſt, verhältnißmäßig ein hohes Alter. Aber auch in den obern Thierclaſſen bemerkt man noch ein umgekehrtes Verhältniß der Lebensdauer zur Fruchtbarkeit und zur Heftigkeit des Begattungstriebes, wie denn bei größerer Fruchtbarkeit die Nager in Vergleich gegen die Fleiſchfreſſer, die hühnerartigen Vögel gegen die Raubvögel, und bei größer Geilheit die Ziegen gegen die Antilopen, und die Haustauben gegen die Holztauben eine kürzere Lebensdauer haben. c) Das Innere verkündet ſich im Äußern, und c.
ſo iſt auch das Maſſenverhältniß nicht ohne Bedeutung. Die größere Maſſe des organiſchen Leibes iſt der Ausdruck einer höhern Energie des Lebens, wenn ſie auch als eine einſeitige Richtung ſeiner Wirkſamkeit nicht immer dem innern Gehalte deſſelben entſpricht. Wie unter den Gräſern die Bambus, unter den Bäumen die Eichen, Linden u. ſ. w. die größte Lebensdauer haben, ſo erreichen auch in jeder Thierclaſſe die größern Gattungen ein höheres Alter als die kleinern, und dies gilt ſelbſt von den Racen einer und derſelben Gattung, z. B. des Hundes. B) Je ſchneller der B.
Gang der Entwicklung iſt, um ſo früher tritt auch der Tod ein: die Infuſorien, die wie im Nu entſtehen und ohne weitere Metamorphoſe ſogleich ausgebildet ſind, haben nur eine kurze Dauer; die Schwämme vergehen ſo ſchnell, als ſie entſtanden ſind, während die Flechten ſich meiſt langſamer ausbilden und länger leben. Das Ganze ſpiegelt ſich im Einzelnen: und ſo ſtimmt die Dauer der einzelnen Abſchnitte des Lebens (d bis g) mit der ganzen Lebensdauer überein. d) Je kürzer das Fruchtleben war, deſto kürzer iſt d.
auch das Leben nach der Geburt. Die nähern Verhältniſſe ſind aber bei den verſchiednen Mammalien verſchieden: beim Menſchen kommen auf jede Woche des Fruchtlebens ungefähr zwei Jahre des Lebens nach der Geburt, und eben ſo iſt es beim Elephanten, Kameele, Fuchſe, Otter, Frettchen, Murmelthiere, Kaninchen, Hamſter, Haſen; über zwei Jahre kommen auf eine Woche bei Hund, Katze und Löwen; anderthalb Jahre kommen auf eine Woche beim Meerſchweinchen, Eichhörnchen, Igel, Marder, Luchs, Dachs, Wolf; nicht viel über ein Jahr kommt auf eine Woche bei Wieſel, Biber, Schwein, Gemſe, Hirſch; weniger als ein Jahr endlich beim Schafe, der Ziege, dem Rehe, Elenn, Rennthiere, Rinde, Pferde,

Digitized by Google

e. Eſel, Bär. e) Rechnen wir, daß der Menſch drei Vierteljahre geſäugt und gegen 80 Jahre alt wird, ſo kommen auf jede Woche des Säugens etwa zwei Jahre des Lebens; eben ſo iſt das Verhältniß bei den meiſten Nagethieren; dagegen kommen weniger als zwei Jahre auf eine Woche bei den Einhufern und Wiederkäuern,
f. und mehr als zwei Jahr bei den meiſten Fleiſchfreſſern. f) Je früher die Zeugungsfähigkeit eintritt, um ſo kürzer iſt die Lebensdauer: die Sträucher blühen ſpäter und dauern länger als die Kräuter; Pflanzen, die im erſten Jahre blühen, ſterben auch in demſelben Jahre; die Gemſe wird zwei Jahre ſpäter als die Ziege zur Fortpflanzung fähig und wird beinahe noch einmahl ſo alt als ſie. Indeſſen ſind die Proportionen ſehr verſchieden: beim Menſchen, der länger im Zuſtande der Unreife und der Abhängigkeit zubringen muß, um durch Liebe gebildet, an Geſelligkeit gewöhnt zu werden, und die Cultur ſeines und der vorhergehenden Zeitalter aufzunehmen, verhält ſich die Dauer der Unreife zur ganzen Lebensdauer ungefähr wie 1 : 4 oder 5; dagegen iſt dies Verhältniß wie 1 : 7 bis 10 bei Biber, Haſen, Rind, Hirſch, Gemſe, Bär, Otter, Dachs, Wolf; wie 1 : 12 bei Ziege, Frettchen, Fuchs, Pferd, Elephant; wie 1 : 16 bis 24 bei Kaninchen, Katze, Hund,
g. Eſel; wie 1 : 30 beim Schweine und Kameele. g) Je ſchneller das Wachsthum iſt, deſto kürzer iſt die Lebensdauer. Bäume, die ein hohes Alter erreichen, ſo wie Fiſche, Schildkröten und Krokodile, wachſen ſehr langſam, aber, wie es ſcheint, bis zu ihrem Tode ununterbrochen fort, wenn auch wenig. Die Dauer des Wachsthumes verhält ſich zur ganzen Lebensdauer beim Menſchen wie 1 : 4, bei Marder, Igel, Rennthier, Pferd, Hirſch, Biber wie 1 : 5 bis 6, bei Haſen, Otter, Fuchs, Dachs, Wolf, Eſel wie 1 : 8 bis 9.

§. 625. **Die längere oder kürzere Lebensdauer hängt ferner ab von der größern oder geringern Stärke der Reſtauration**
a. **(§. 622. c).** a) **Man hat dieſelben Verhältniſſe der Subſtanz, welcher die unorganiſchen Körper ihre längere Dauer verdanken, auch als einen Grund der Lebensdauer dargeſtellt: allein mit Unrecht, da hier eine weſentliche Verſchiedenheit zwiſchen Organiſchem und Unorganiſchem ſich findet. Denn das Unorganiſche iſt ſeinem**

Digitized by Google

Weſen nach ein vereinzeltes Daſein, für welches die äußern Dinge entweder gleichgültig oder zerſtörend ſind; das Organiſche hingegen ſteht als ein Abbild des Weltganzen in ſteter Gemeinſchaft mit der Außenwelt, und ſein Leben wird durch ſolchen Verkehr bedingt, indem dieſer ſowohl alle Lebensthätigkeit anregt, als auch die Selbſterhaltung möglich macht. Das Unorganiſche iſt das Product einer erloſchnen, momentanen Thätigkeit, behauptet ſich durch Ruhe und wird nur durch äußere Einwirkungen zerſtört; das Organiſche hingegen beſteht in immerwährender Thätigkeit, zerſtört ſeine eigne Subſtanz durch ſeine Entwicklung, und bildet ſie aus den äußern Stoffen wieder. Jenes iſt um ſo dauerhafter, je abgeſchloſſener ſein Daſein iſt, mechaniſch durch Stärke der Cohäſion, chemiſch durch Mangel an Verwandtſchaft gegen die Elementarſtoffe, wie denn in dieſer Hinſicht die edlen Metalle den ſtärkſten Gegenſatz bilden zu den metalliſchen Grundlagen der Laugenſalze und Erden; aber das Leben behauptet ſich um ſo länger, je mehr es aus den äußern Stoffen ſich zu reſtauriren vermag. Bei den Pflanzen ſcheinen zwar ähnliche Verhältniſſe wie bei den unorganiſchen Körpern Statt zu finden, wie denn auch Bacon (Nr. 476. p. 492 sq.) ein großes Gewicht darauf legte. Nämlich Reichthum an Säften iſt mit ſchnellem Wachsthume und kurzer Dauer verbunden: die weichen wäßrigen Schwämme ſterben ſehr bald, die trocknern ſpäter; alle ausdauernden Gewächſe haben einen holzigen, feſten Stengel, und während die krautartigen ein- oder zweijährig ſind, dauern die trocknen und feſten Pflanzen von gleicher Größe, als Rosmarin, Iſop, Gnaphalien, Heidekräuter, Ciſten u. ſ. w. eine Reihe von Jahren; Bäume mit weißem, weichem, poröſem Holze ſterben früher als die mit farbigem, feſtem, dichtem; ſolche mit fleiſchigen, ſaftigen Früchten früher als die mit trocknen; Gewächſe, welche Gerbſtoff, Harz, fettes oder ätheriſches Öl enthalten, dauern länger als die, in welchen Eiweißſtoff, Schleim und Zucker überwiegend iſt. Allein wenn dieſe Verhältniſſe wirklich die Lebensdauer beſtimmen ſollten, ſo ſetzte dies voraus, daß der nothwendige Tod durch die direct zerſtörende Einwirkung der Außendinge auf die Subſtanz herbeigeführt würde, was doch offenbar nicht der Fall iſt. Das Gewächs ſtirbt nicht, weil es durch Luft und Waſſer zerſetzt

worden iſt, ſondern ſeine Subſtanz wird zerſetzt, weil das Leben von ihm gewichen iſt. Das Waſſer kann auf lebende Weſen ſeine auflöſende Kraft nicht ausüben, und die Fiſche erreichen in ihm ein hohes Alter; die Luft wirkt hier nicht verzehrend, und die in ihr lebenden und von ihr durchdrungnen Vögel zeichnen ſich vor Säugethieren gleicher Größe durch eine lange Lebensdauer aus. Bei ihrem weichen Fleiſche werden viele Fiſche, z. B. Karpfen, weit älter als gleich große Säugethiere von viel feſterm Fleiſche, und man hat daher auch behauptet, daß die Weichheit der thieriſchen Subſtanz eine längere Lebensdauer begründe, inſofern ſie die Austrocknung und Erſtarrung, von welcher man den nothwendigen Tod ableitete, nicht ſo leicht aufkommen laſſe. Allein die Vögel haben im Ganzen genommen eine trocknere, zu Erſtarrung und Verknöcherung mehr geneigte Subſtanz und werden verhältnißmäßig doch ſehr alt; manches Säugethier von weichem, ſchlaffem Gewebe, z. B. das Schwein, erreicht kein ſo hohes Alter, als manches von feſterm, derberm Fleiſche. Auch bei den Pflanzen finden ſich Ausnahmen von jener Regel: Buchsbaum, Wachholder, Cypreſſen, Nuß- und Birnenbäume haben feſteres Holz und zum Theil mehr ölig harzige Beſtandtheile als die Linde und werden doch nicht ſo alt als dieſe (Nr. 477. I. S. 53). So ſcheint denn das feſtere Gewebe und der reichere Gehalt an Harz und Öl bloß als Ausdruck einer höhern Entwicklung der Pflanzennatur in einer Richtung, welche durch andre Richtungen unwirkſam gemacht werden kann, mit einer längern Lebensdauer in Verbindung zu ſtehen.

b. b) Das Leben iſt bei ſeiner Abhängigkeit vom Verkehre mit den Außendingen in einem gewiſſen Grade ſelbſtſtändig durch Reſtauration. Bei niedrigern Organismen iſt es weniger ſelbſtſtändig und von den kosmiſchen Einflüſſen mehr abhängig, ſomit auch an eine gewiſſe Jahreszeit gebunden; es ſteht hier in ſolchem Einklange mit der Außenwelt, daß es gerade zu der Zeit erliſcht, wo es vermöge der äußern Verhältniſſe ſich nicht mehr erhalten könnte: ſo ſterben Inſecten, denen es im Winter an Nahrung gebricht, nicht durch Hunger, vielmehr im Herbſte, ehe der Hunger eintreten kann. Andre Inſecten haben eine längere Lebensdauer dadurch, daß ſie entweder durch Inſtinct, alſo durch ein pſychiſches Mittel, ſich behaupten,

Digitized by Google

indem ſie für die nahrungsloſe Winterzeit ſchon im Sommer Nahrung einſammeln, oder durch Winterſchlaf ſich iſoliren, um im kommenden Frühjahre verjüngt zu erwachen. Und ſo gewinnt denn in den höhern Thierclaſſen das Leben bei einer größern Tiefe auch eine höhere Selbſtſtändigkeit und längere Dauer. c) Wo das Leben c.
ſehr aufgeregt iſt, und die Thätigkeiten in ſchneller Succeſſion einander folgen, iſt die Conſumtion ſtärker als im entgegengeſetzten Falle, und man ſollte meinen, daß mit der ſtärkern oder ſchwächern Conſumtion ein früherer oder ſpätrer Tod eintreten müßte, wie denn etwa die Schildkröte dem trägern Gange ihres Lebens ihre lange Lebensdauer verdankt, und das größere Säugethier darum älter wird als das kleine, weil ſein Blutlauf ruhiger iſt. Allein die höhere Regſamkeit des Lebens, welche ſich in ſtärkerer Conſumtion ausſpricht, führt auch eine lebhaftere Reſtauration mit ſich. So leben die Vögel, verglichen mit gleich großen Thieren andrer Claſſen, lange, ungeachtet Athmen, Blutlauf und Wachsthum ſchnell vor ſich geht, die Pubertät frühzeitig eintritt, die Sinnesthätigkeiten, Begehrungen und Bewegungen ſehr lebhaft ſind; ſie magern ſchneller ab als andre Thiere, werden aber auch ſchneller fett. Beim Menſchen erreicht die innerliche Aufregung ihren Gipfel, indem das geiſtige Leben ununterbrochen in höherer Thätigkeit iſt, und doch erreicht er im Verhältniſſe zu ſeiner Größe ein höheres Alter als die Säugethiere; die Langſamkeit ſeines Pulſes kann dies nicht erklären, denn dieſer iſt bei Rindern und Pferden noch langſamer. Alſo kann nur die im Verhältniſſe zur Reſtauration übermäßige Conſumtion das Leben verkürzen. d) Bei einer Nahrung, welche d.
eine üppige Ernährung, aber weniger ausgebildeten Stoff gewährt, iſt das Leben kürzer als im entgegengeſetzten Falle: Pflanzenarten, die auf trocknen Bergen wachſen, dauern länger als die in feuchtem Boden; Süßwaſſerpflanzen dauern nicht ſo lange als Seegewächſe; Pflanzenfreſſer werden feiſter, aber ſterben früher als Fleiſchfreſſer, und grasfreſſende Thiere werden nicht ſo alt als körnerfreſſende (Nr. 476. p. 504). e) Endlich kommt es auf die Art der Selbſterhaltung an. Bei den ausdauernden Gewächſen verholzt alljährlich das Lebendige und bildet die feſte Grundlage, auf welcher neue lebenskräftige Theile erzeugt werden: dies iſt es, was den Bäumen

Digitized by Google

eine ſo lange Lebensdauer giebt, die im Grunde mehr ſcheinbar als wirklich iſt. Das Pflanzenleben iſt eigentlich nur ein jähriges, aber an die Stelle der veralteten tritt neue lebendige Subſtanz, die man als ein neues Individuum betrachten kann, wie ſie denn auch bei verfaultem Marke noch grünen kann; ſo iſt denn die Individualität der Pflanze noch zu gering, um perenniren zu können. Auf gleiche Weiſe haben die Korallen ſcheinbar eine längere Lebensdauer, als wirklich der Fall iſt: der Stock dauert eine Reihe von Jahren, aber mit immer erneuerten Individuen.

§. 626. Dem nothwendigen Tode ſteht der **zufällige** gegenüber, welcher durch individuelle Verhältniſſe früher herbeigeführt wird, als er dem Charakter der Gattung gemäß erfolgen ſollte. Er rafft aber nicht nur im Menſchengeſchlechte, ſondern faſt bei allen Gattungen organiſcher Weſen mehr Individuen weg, als der nothwendige Tod, und iſt, wenn wir ihn in Bezug auf das Ganze betrachten, nicht minder im Gange der Natur gegründet und noth-
A. wendig. A) Die Verhältniſſe, welche ihn verurſachen, beſtehen
a. überhaupt in Aufhebung der **Lebensbedingungen**. a) Die nächſte Bedingung des Lebens iſt das durch den Geſammtbegriff beſtimmte Zuſammenwirken der organiſchen Thätigkeiten. Jede Function nämlich iſt ein Beitrag des Einzelnen zum Ganzen; aber einige derſelben ſtehen dem Ganzen näher und bedingen das Leben unmittelbar, ſo daß eine ſolche Function ein ſchlechthin nöthiges Glied in der Kette der organiſchen Thätigkeiten ausmacht, und mit ihrer Aufhebung auch ſogleich das Leben vernichtet wird. Dieſe Lebensfunctionen ſind Blutlauf, Athmen und Hirnthätigkeit; das Aufhören dieſer drei weſentlichſten Functionen iſt allgemeiner Tod, bei welchem noch partielles Leben beſtehen kann. Der zufällige Tod beginnt mit der Aufhebung der einen Function; wenn aber eine erliſcht, ſo erlöſchen auch die übrigen. Es giebt daher drei Todesarten, nämlich durch Ohnmacht (syncope), vom Blutlaufe ausgehend, durch Stickfluß (suffocatio), vom Athmen ausgehend, und durch Schlagfluß (apoplexia), wo die Hirnthätigkeit zuerſt vernichtet iſt. Ein Glied der organiſchen Kette muß immer zuerſt ausfallen, und wenn auch der Tod in einem Momente erfolgt, ſo geſchieht dies nur durch augenblickliche Verbreitung, z. B. bei Ver-

Digitized by Google

ſtung des Herzens, Ergießung im Gehirne und Lähmung der Lungen. — So wie jene drei Lebensfunctionen von einander abhängig ſind, ſo werden ſie auch durch die untergeordneten, oder ſecundären beſtimmt: von dieſen nämlich können einzelne ſchwinden, ohne daß das Leben dadurch unmittelbar aufgehoben wird; hat aber ihr Erlöſchen einen gewiſſen Umfang erreicht, oder eine gewiſſe Zeit angehalten, ſo wird auch eine Lebensfunction und mit dieſer das Geſammtleben vernichtet. — Die ſecundären ſowohl als die Lebens-Functionen ſind wieder bedingt theils durch die Organiſation, oder die mechaniſchen und chemiſchen Qualitäten des organiſchen Körpers, als Miſchung, Cohäſion, Textur, Größe, Geſtalt und Lage der Organe, und Quantität, Miſchung, Cohäſion und Stelle der Säfte; theils durch die Außendinge, wohin als unmittelbare Lebensbedingungen Wärme und Luft, als mittelbare die Nahrung gehört. b) Der zufällige Tod kann demnach theils unmittelbar b. von außen herrühren und durch ein Mißverhältniß der Außenwelt zum Leben entſtehen, indem entweder die äußern Lebensbedingungen mangeln (beim Erſticken, Erfrieren, Verhungern), oder poſitive Schädlichkeiten mechaniſch (durch Verwundung), chemiſch (z. B. durch Verbrennung), oder dynamiſch (z. B. durch Elektricität) töden; theils durch innere krankhafte Zuſtände herbeigeführt werden, welche auf einem Mißverhältniſſe der organiſchen Thätigkeiten beruhen, und entweder von außen her durch Quantität oder Relation der Lebensbedingungen, oder durch poſitive Schädlichkeiten, oder von innen her durch übermäßige Anſtrengung oder zu ſchwache Übung einzelner Kräfte entſtanden ſind. — B) Die Widerſtandskraft gegen die B. Außendinge iſt entweder activ oder paſſiv. Die active Widerſtandskraft oder die Behauptung des Lebens gegen ungünſtige Außenverhältniſſe durch Selbſtthätigkeit iſt bei den höhern Organismen ſtärker, bei dem Menſchen aber am ſtärkſten, ſo daß er z. B. an den Polen, wie unter dem Äquator lebt, und Thiere und Pflanzen nur durch ſeine Sorge in ganz verſchiednem Klima erhalten werden; er behauptet ſich aber nicht allein vermöge ſeiner geiſtigen Kraft, welche ihn die Mittel dazu erfinden läßt, ſondern auch vermöge der Vielſeitigkeit und Geſchmeidigkeit ſeiner körperlichen Organiſation. Das paſſive Ertragen ungünſtiger Verhältniſſe äußert

Digitized by Google

ſich vorzüglich als Zähigkeit des Lebens, über welche die wichtigſten Thatſachen von Treviranus (Nr. 100. V. S. 265 fgg.) zuſammengeſtellt worden ſind. Im Ganzen genommen iſt das Leben am zäheſten bei niedrigern Organismen, z. B. bei Polypen, und bei höhern dann, wenn es in ſeinem äußern Erſcheinen herabgeſetzt iſt, z. B. im Winterſchlafe. Doch iſt dies keine allgemein gültige Regel: manche der niedrigern Thiere, z. B. Meduſen, ſterben ſehr leicht, und brünſtige (§. 247. b) oder trächtige Thiere ſind vermöge der Steigerung ihrer Lebendigkeit ſehr ſchwer zu töden. Kaltblütige Thiere haben ein zäheres Leben als warmblütige, wie denn in dieſer Hinſicht die Amphibien den ſtärkſten Gegenſatz zu den Vögeln bilden. Die Zähigkeit des Lebens iſt größer bei Fleiſchfreſſern, als bei Pflanzenfreſſern; größer bei trägen Thieren, z. B. dem Ai und Igel, als bei lebendigern und mehr ſenſibeln Thieren, z. B. bei Nagern; ſo iſt ſie unter den Vögeln am geringſten bei den ſenſibeln Singvögeln, größer bei den muskelſtarken Raubvögeln, am größten bei den torpiden Waſſervögeln, namentlich den Pinguinen. Der paſſive Widerſtand des Lebens zeigt ſich aber oft nur in einzelnen Beziehungen; z. B. manche Inſecten, die den Mangel an Nahrung, ſo wie große Verletzungen lange ertragen, ſterben ſehr bald, wenn ihnen die Luft entzogen wird, und der Salamander, der ſonſt ein ſehr zähes Leben hat, ſtirbt bald, wenn man ihn mit Salz beſtreut (Nr. 100. V. S. 274). Ähnliche Verhältniſſe finden auch bei dem Menſchen Statt, ſo daß die ſtärkere Conſtitution manchen ſchädlichen Einflüſſen weniger widerſteht als die ſchwächere: der Neugeborne kann das Athmen länger entbehren und Verletzungen des Gehirnes oder der Zeugungsorgane leichter ertragen als der Erwachſene; ſo können auch Frauen und ſchwache Perſonen das Athmen länger entbehren als Männer und muskelſtarke Menſchen; in der Hitze ſterben die Kräftigſten, Lebendigſten, in der Kälte die Alten und Schwächſten zuerſt; der Hunger tödet um ſo früher, je jünger und lebendiger das Individuum, je reichlicher alſo die Zerſetzung und die Ernährung iſt; an manchen, namentlich metalliſchen Giften ſterben Männer verhältnißmäßig ſchneller als Frauen

c. und Kinder u. ſ. w. c) Die Zähigkeit des Lebens bei Verletzungen der Organiſation beruht darauf, daß die Einheit des Lebens noch

unvollkommen, die Verknüpfung der verſchiednen Functionen gering, und das Einzelne vom Ganzen weniger abhängig iſt. Von dem Menſchen werden Wunden eher vertragen bei Feſtigkeit des Körperbaues, Stärke der Muskelkraft und nicht zu hoch entwickelter oder vorwaltender Senſibilität. Bei niedrigern Organismen dauert das Leben bei bedeutenden Verletzungen fort, wie bei manchen Bäumen, z. B. Weiden nach Zerſtörung des Markes; einzelne Glieder eines zerriſſenen Bandwurms leben fort, und Aſterien vertragen den Verluſt ganzer Glieder oder Strahlen, wenn nur ihr Centraltheil, der Magen mit dem Ganglienringe, nicht verletzt iſt; Rieſenſchildkröten, die man auf Schiffen annagelt und täglich einige mahl mit Seewaſſer begießt, bringt man nach mehreren Monaten lebendig nach Europa. Oder der Tod erfolgt nur langſam: ein Käfer, bei dem die eine Hälfte des Rumpfes ausgehöhlt war und zwei Ameiſen beherbergte, kroch dabei ruhig fort (Nr. 102. I. S. 287); Krebſe leben nach dem Verluſte des Schwanzes noch einige Tage; Fröſche begatten ſich noch, nachdem ihnen der Kopf abgeſchnitten iſt, und hüpfen herum, nachdem ihnen Herz und Lungen ausgeriſſen ſind; eine Schildkröte, der man das Bauchſchild genommen hatte, ſo daß die Lungen und andre Eingeweide bloß lagen, lebte noch ſieben Tage (Nr. 158. S. 83); eine bewegte die Glieder noch elf Tage, nachdem ihr der Kopf abgeſchnitten war, und eine andre lebte noch ein halbes Jahr, nachdem man ihr das Gehirn ausgeſchnitten hatte; Hühner, denen man den Kopf abgeſchnitten hat, laufen und ſpringen noch; v. Humboldt ſah einen Condor, der gewürgt und aufgehängt worden war, nach Löſung des Stranges ſogleich herumgehen, und nach vier Schüſſen in Bruſt, Bauch und Hals ſich noch aufrecht halten; Igel, die man annagelt, leben bei geöffneter Bruſt- und Bauchhöhle trotz des Blutverluſtes einige Tage; Füchſe, laufen, nachdem ſie einen tödlichen Schuß bekommen und bisweilen ſchon Stunden lang unbeweglich gelegen haben, noch fort, und einer, dem ſchon der Balg bis an die Ohren abgeſtreift war, biß noch eine gefährliche Wunde; Dachſe bewegen ſich noch Stunden lang, ſelbſt wenn ihnen der Schädel eingeſchlagen iſt; ein Hirſch, der ſich bei einem Sturze den Bauch aufgeſchlitzt hatte, riß ſich beim Laufen den Magen und die Gedärme ab und lief von dieſer

Digitized by Google

Stelle noch 560 Schritte weit (Nr. 200. 1798. S. 95 fgg.). Die Zähigkeit des Lebens äußert ſich ferner durch die lange Fortdauer des partiellen Lebens nach dem allgemeinen Tode: ſo entwickeln ſich an abgehaunen Bäumen noch die vorhandnen Knospen; eine Heuſchrecke, die man nach Herausnahme der Eingeweide mit Baumwolle ausgeſtopft und mit einer Nadel durch den Vorderleib angeſteckt hatte, bewegte noch nach fünf Monaten Beine und Fühlhörner (Nr. 100. V. S. 272); abgeſchnittene Schwänze von Waſſermolchen und einzelne Stücke von zerſchnittenen Ringelnattern bewegten ſich über zehn Stunden (Nr. 158. S. 103); wie der abgeſchnittene Kopf von neugebornen Säugethieren noch die Athmungsbewegungen macht, ſo ſoll der einer Klapperſchlange noch gebiſſen haben, und der einer Schildkröte ſogar noch am andern Tage (ebd.); bei einer Eidechſe war das Herz drei Tage, nachdem alle andern Eingeweide herausgenommen waren, noch reizbar (Nr. 100. V. S. 269). Von der Behauptung des Lebens durch Wiedererzeugung der verloren gegangnen Theile wird an einer andern Stelle
d. die Rede ſein. — d) Der Mangel der äußern Lebensbedingungen hebt die Lebensäußerung auf; bei höhern Organismen hört damit auch das Leben auf, bei niedern hingegen wird es bloß latent, da es bei ihnen noch nicht zur Perennität gekommen iſt, und die zeitliche Einheit oder Continuität noch nicht einen weſentlichen Charak-
α. ter deſſelben ausmacht. α) Manche fette Pflanzen vegetiren noch, nachdem ſie in kochendem Waſſer abgebrüht und einige Wochen lang unter der Preſſe geweſen ſind (Nr. 100. V. S. 266); Schnecken, Fiſche und Amphibien kommen in heißen Quellen vor (ebd. S. 269). Inſecten (ebd. S. 270) und Fröſche, welche eingefroren ſind, leben wieder auf, wenn der Eisklumpen, der ſie einſchließt, aufthaut (Nr. 158. S. 98). Daß bei den warmblütigen Thieren mit dem Gefrieren der Säfte auch der Tod eintritt, iſt gewiß; ob dies auch von kaltblütigen gilt, iſt noch nicht ausgemacht: Liſter, Stickney und Bonnet glaubten, daß Inſecten völlig gefroren ſein und wieder aufleben können (Nr. 267. II. S. 507), doch nach Suckow (Nr. 361. I. S. 599) ſollen ihre Muskeln nur ſo erſtarrt ſein, daß die Glieder gefroren zu ſein
β. ſcheinen. β) Das Athmen kann beſonders bei denjenigen Thieren

lange ausſetzen, wo es noch keinen feſten innern Typus gewonnen hat und mehr willkührlich iſt. Eine Schildkröte lebte mit feſt zuſammengeſchnürtem Kiefer und verſtopften Naſenlöchern über einen Monat (Nr. 158. S. 88). Blutegel leben lange Zeit unter Öl; Inſecten, die in Weingeiſt erſtarrt ſind, leben an der Luft wieder auf, wie denn Scopoli Spinnen und Schaben binnen drei Stunden fünfmahl erſtarren und wieder aufleben ließ, und Franklin die Fliegen, die auf Madera in Wein ertrunken waren, in Amerika an der Luft wieder lebendig werden ſah; Wespen, Bienen u. ſ. w. ſind noch zu erwecken, wenn ſie 24 bis 40 Stunden lang nach Entziehung der Luft ſcheintodt geweſen ſind (Nr. 100. V. S 270); Forſter ſah eine Schlange drei Tage in Weingeiſt leben (ebd. S. 267); Fröſche, welche Prochaska 24 Stunden lang unter Waſſer gehalten hatte, ſo daß ihre Muskeln keine Empfänglichkeit für den Galvanismus mehr hatten, wurden gleichwohl an der Luft wieder lebendig, und wie lange die Kröten, die man in Marmorblöcken und andern Steinen eingeſchloſſen gefunden hat, ohne Zutritt von Luft gelebt haben, iſt nicht zu berechnen; einige Fiſche, z. B. Welſe, laſſen ſich zu Lande weit transportiren, und andre, z. B. Schleihen, hat man in luftleerem Waſſer leben ſehen. Unter der Glocke der Luftpumpe lebten Blutegel bis fünf Tage, Schnecken und Auſtern 24 Stunden, und Fröſche wenigſtens länger als warmblütige Thiere; Inſecten wurden darin ſcheintodt, lebten aber wieder auf, wenn ſie nach 40 Stunden an die Luft kamen. Mehrere Käfer lebten zwei bis drei Tage in Waſſerſtoffgas (Nr. 100. V. S. 270); in kohlenſaurem Gas blieben Kröten gegen eine halbe Stunde, Eidechſen über eine Stunde am Leben (Nr. 158. S. 90). Kaltblütige Thiere erhalten ſich im Darmcanale höherer Thiere lebendig, ungeachtet der höheren Temperatur, der irreſpirabeln Gasarten und der Verdauungskraft; kleine Karpfen, welche von Störchen verſchluckt worden ſind, ſollen bisweilen lebendig aus dem After hervortreten (Nr. 171. XXIX. p. 18). γ) Eine noch γ.
nähere Lebensbedingung, als Wärme und Luft, ſind die organiſchen Säfte; wo aber dieſe weniger eigenthümlich ausgebildet und mehr dem als Nahrung dienenden Waſſer gleich ſind, kann das Leben nach ihrer Entfernung eine Zeit lang latent beſtehen und bei neuer

Anfeuchtung wieder offenbar werden. Manche Mooſe, die zehn Jahre lang im Trocknen, z. B. in Herbarien, gelegen haben, laſſen ſich durch Waſſer wieder zum Vegetiren bringen; dies gilt aber nach Willdenow (Nr. 183. II. S. 290) nur von ſolchen, die im Sommer bei anhaltender Dürre öfters auszutrocknen gewohnt ſind. Die Vibrionen, in krankem Weizen erzeugt, werden, wenn dieſer fünf bis ſechs Jahre lang trocken gelegen hat, durch Befeuchtung wieder belebt; ſie laſſen ſich nach Bauer (Nr. 190. II. p. 161) abwechſelnd trocknen und wieder erwecken, doch nicht zu oft, und beſonders nicht zu ſchnell hinter einander; nach einem zweiten Trocknen behielten ſie die Fähigkeit, wieder erweckt zu werden, höchſtens acht Monate; Fontana (Nr. 456. S. 61) hatte ähnliche Beobachtungen gemacht. Das Räderthier wird im Waſſer wieder lebendig, wenn es auch nach Leuwenhoek zwei, nach Fontana drittehalb, nach Spallanzani vier Jahre lang ausgetrocknet geweſen iſt; Fontana (ebd. S. 62) hatte es ſelbſt während des Sommers in der Sonnenhitze liegen laſſen, und ſah es im Waſſer nach zwei Stunden wieder aufleben. Martin (Nr. 228. XXXIII. S. 262) ließ den Fadenwurm in der Sonne austrocknen und ſah ihn, wenn er nach anderthalb Stunden in Waſſer gebracht wurde, wieder anſchwellen und aufleben; daſſelbe ſahen Fontana (a. a. O. S. 62) und Blainville (Nr. 190. IX. p. 104).

§. 627. Das erſte Moment, welches die Sterblichkeit beſtimmt, iſt das Lebensalter, inſofern in den verſchiednen Zeiträumen deſſelben das Leben mehr oder weniger gefährdet iſt. Man könnte dies nach der verſchiednen Häufigkeit der Krankheiten beurtheilen, wenn unſre allgemeine Kenntniß derſelben auf ſichere Thatſachen gegründet wäre. Nach den Liſten der ſchottiſchen Vereine zu gegenſeitiger Unterſtützung in Krankheiten iſt, wie Villerme angiebt, ein Menſch von 20 bis 30 Jahren jährlich 4 Tage krank, einer von 40 Jahren 5 Tage, von 45 Jahren 7 Tage, von 50 Jahren 10 Tage, von 55 Jahren 13 Tage, von 60 Jahren 16 Tage, von 65 Jahren 30 Tage, von 70 Jahren 73 Tage; rechnet man alſo vom dreißigſten bis zum ſiebzigſten Jahre, ſo vermehrt ſich die Zahl der jährlichen Krankheitstage im erſten Jahrzehend um 1, im zweiten um 5, im dritten um 6, im vierten um 57. Allein dies

gilt zuvörderſt nur von Handarbeitern, bezieht ſich alſo einerſeits nicht auf die Kindheit, und nimmt andrerſeits beim höhern Alter das Unvermögen zur Handarbeit für Krankheit, widerſpricht alſo der von Hippokrates ausgeſprochnen Erfahrung, daß die wirklichen Krankheiten im Greiſenalter im Ganzen genommen ſeltner werden; ſodann iſt dabei auf die Art der Arbeit und des Lohnes keine Rückſicht genommen, ſo daß es ungewiß bleibt, wie viel die Ungeſundheit der Beſchäftigung und die Dürftigkeit zur Frequenz der Krankheiten beiträgt. — Die unter öffentlicher Autorität abgefaßten Todtenliſten ſind allein im Stande, uns über das Verhältniß der Sterblichkeit in den verſchiednen Lebensaltern zu belehren. Indeſſen ſind ſie, wie ſie gegenwärtig vorliegen, nur geeignet, einen ungefähren Maaßſtab zu geben. Denn 1) kann nur eine ſehr große Zahl von Beobachtungen ein ſicheres Reſultat geben; der Todtenliſten aber, welche die Zahl der Todesfälle in jedem einzelnen Lebensjahre, und nicht während eines willkührlich angenommenen Zeitraumes von zwei, drei, fünf, zehn Jahren angeben, haben wir immer noch zu wenig. 2) Die Localität führt bedeutende Verſchiedenheiten herbei, je nachdem die Beſchaffenheit der Gegend, auf welche ſich die Beobachtungen beziehen, für den Menſchen überhaupt oder für einzelne Lebensalter insbeſondre zuträglich oder nachtheilig iſt, und jenachdem Wohlſtand, Beſchäftigung, Sittlichkeit und andre Lebensverhältniſſe verſchieden ſind. Die meiſten Sterbeliſten haben wir von großen Städten; aber hier, wo die Menſchen dicht zuſammengedrängt leben, wo Üppigkeit und Dürftigkeit, Müßiggang und übermäßige Anſtrengung, und überhaupt alle Extreme vereint ſind, findet auch die größte Abweichung vom naturgemäßen Lebensverhältniſſe Statt; überdies wird auch die Berechnung hier unſicher, da die Zahl der Bewohner wechſelt, und z. B. durch die zum Unterrichte, zur Beſatzung, zum Erwerbe, zum Lebensgenuſſe aus andern Orten zur Hauptſtadt kommenden Individuen vermehrt, und durch die Erziehung der Kinder außerhalb der Stadt, ſo wie durch Reiſen und Auswanderungen vermindert wird, ſo daß namentlich in Beziehung auf einzelne Lebensalter die Bevölkerung auf eine nicht leicht zu berechnende Weiſe ſchwankt. Am unſicherſten ſind die Todtenliſten von einzelnen Diſtricten einer großen

Digitized by Google

Stadt, welche ſehr verſchiedne Verhältniſſe darbieten, je nachdem Erziehungsanſtalten, Fabriken, Krankenhäuſer u. ſ. w. in ihnen ſich finden oder nicht. Am ſicherſten ſind die Sterbeliſten von ganzen Reichen, welche eine Mannichfaltigkeit der klimatiſchen und bürgerlichen Verhältniſſe in ſich vereinigen. 3) Die Verſchiedenheiten der zeitlichen Verhältniſſe müſſen durch Ausbreitung der Beobachtungen über einen größern Zeitraum ſo viel als möglich ausgeglichen werden, denn abgeſehen von Kriegen, Revolutionen, Seuchen, Hungersnoth u. ſ. w. ſind einzelne Jahre entweder überhaupt oder für gewiſſe Lebensalter günſtiger oder ungünſtiger als andre. 4) Endlich mangelt es den Angaben häufig an Genauigkeit: je weniger das Daſein eines Menſchen von den Seinigen geſchätzt wird, um ſo weniger ſind dieſe mit der Zahl ſeiner Lebensjahre bekannt; auch ſtirbt Mancher unter Fremden, die ſein Lebensalter nicht kennen; und die Genauigkeit, mit welcher die Behörden die Meldung von Todesfällen fordern oder aufzeichnen, iſt ſehr verſchieden; daher ſind denn in manchen Sterbeliſten, z. B. in denen, welche Dupré de St. Maur (Nr. 439. II. p. 590 sqq.) mittheilt, die Lebensjahre meiſt nur nach runden Zahlen angegeben. — Bei allen dieſen Unvollkommenheiten müſſen wir verſuchen, durch Vergleichung mehrerer Sterbeliſten die allgemeinen Verhältniſſe der Sterblichkeit auszumitteln, indem wir vorausſetzen, daß durch eine ſolche Zuſammenſtellung die Unrichtigkeiten, welche durch zeitliche und örtliche Verſchiedenheiten gegeben ſind, ſich einigermaaßen ausgleichen werden. Die dieſem Bande beigefügten Tabellen enthalten die durch Reduction auf gleiche Verhältniſſe gewonnenen Reſultate von zwanzig Sterbeliſten. Wir wählen zur Grundlage unſrer Unterſuchungen zunächſt zehn Liſten, die nach den einzelnen Lebensjahren eingerichtet ſind und eine bedeutende Mannichfaltigkeit der Verhältniſſe in ſich ſchließen, indem ſie auf ein Reich erſter (A) und auf eines mittlerer Größe (B), auf eine ſüdliche gebirgige (C) und eine nördliche flache Provinz (D), auf zwei Städte erſter (E bis H) und eine Stadt mittlerer Größe (I. K), und zwar in verſchiednen Zeiträumen ſich beziehen. A gründet ſich auf die Berechnung der Sterblichkeit in Frankreich, welche Duvillard im Jahre 1806 bei einer Million Todesfällen geliefert hat (Nr. 395. p. 85). Bei

B liegt Quetelets Berechnung der Sterblichkeit im Königreiche der Niederlande nach 100,000 Todesfällen zum Grunde (Nr. 431. V. p. 141). C bezieht ſich auf die Berechnung Murets vom Waadlande, nach 1000 Sterbefällen (Nr. 387. S. 44). D iſt auf der zweiten Tabelle die nach 1000 berechnete Liſte Baumanns über die Kurmark (Nr. 109. III. tab. XXII), auf der fünften und ſechſten aber Süßmilchs Collectivtabelle (ebd. II. S. 319). E iſt nach Deparcieux Berechnung nach 1000 Todesfällen in Paris gegeben (Nr. 109. II. Tafel XXVI); F nach den ähnlichen Hodgſons von London (ebd.); G nach denen von Simpſon vom Jahre 1728 bis 1737, und H nach denen von Price vom Jahre 1759 bis 1768 ebendaſelbſt (Nr. 387. S. 40). Die Sterblichkeit in Breslau iſt in I nach Halley (Nr. 109. II. Taf. XXVI) und in K nach Reiche von 1775 bis 1805 bei 44,269 Todesfällen berechnet (Nr. 397. S. 60). Um eine noch größere Zahl von Beobachtungen zu gewinnen, ſind auf der dritten und vierten Tabelle Liſten hinzugefügt, welche ſich nur über größere Zeiträume erſtrecken; aus der größern oder geringern Übereinſtimmung der Sterblichkeitsverhältniſſe für Reihen von fünf oder zehn Jahren läßt ſich auch eine gleiche Übereinſtimmung für die einzelnen Lebensjahre abnehmen. L giebt die Verhältniſſe von 47,091 Todesfällen binnen acht Jahren zwiſchen 1728 und 1751 in Wien (Nr. 109. II. Tafel XI); M von 14,517 Todesfällen in Berlin vom Jahre 1752 bis 1755 (ebd. Tafel XIII); N von 157,637 Todesfällen in Paris vom Jahre 1817 bis 1823 (Nr. 197. XIV. S. 420). O iſt nach Wargentins Collectivtabelle der Sterblichkeit in Schweden (Nr. 228. XVII. S. 87), P nach den öffentlichen Angaben der Sterblichkeit in den Preußiſchen Staaten vom Jahre 1820 bis 1827, Q nach denen von London vom Jahre 1827 bei 22,292 Todesfällen. R giebt die Verhältniſſe der Sterblichkeit nach 100,000 Fällen während zwanzig Jahre in Philadelphia (Nr. 197. XVII. S. 90), S die von Neu-York, Philadelphia, Baltimore und Boſton nach 71,704 Fällen (Nr. 199. XIII), T die von Hamburg nach 27,663 Fällen in den Jahren 1820 bis 1827 nach Bueck (Nr. 197. XVII. S. 346), U die von Montpellier während zwanzig Jahre nach Mourgue

(Nr. 429. I. p. 33 sqq.) — Nach den in dieſen Liſten zuſammengeſtellten Thatſachen haben wir nun die Sterblichkeit (§. 628.) und die Lebensdauer (§. 629) in den verſchiednen Lebensaltern zu betrachten.

A. §. 628. A) Die abſolute Größe der Sterblichkeit iſt die Menge der Todesfälle in einem beſtimmten Lebensjahre unter Menſchen, die in einem und demſelben Jahre geboren ſind. Die erſte Tabelle giebt in den neun erſten Columnen nach den angezeigten Liſten an, wie viel von jedem Lebensjahre unter den Todten ſind, wenn die Geſammtzahl der Todten in einem Jahre 1000 beträgt. Wiewohl dieſe Geſammtzahl zu niedrig iſt, als daß die Proportionen zu derſelben bei jedem Lebensjahre genau angegeben werden könnten, ſo wählen wir ſie doch, theils weil ſie einigen der benutzten Liſten zum Grunde liegt, theils um durch die kleinern Zahlen die Überſicht zu erleichtern. Die zehnte Columne enthält die Summe der neun erſten und gleicht einigermaaßen die in dieſen enthaltnen zeitlichen und örtlichen Beſonderheiten aus. Die elfte Columne giebt die Proportionen bei einer Million Todesfälle an und iſt zunächſt nach jener Summe berechnet, jedoch ſo, daß dieſe, wo ſie Abweichungen von der Progreſſion zeigt, der Progreſſion einigermaaßen genähert iſt (wo die Zahlen in ( ) eingeſchloſſen ſind); vom 96ſten Jahre an ſind Duvillards Angaben aufgenommen.

a. a) Das erſte Reſultat iſt, daß das Maximum der abſoluten Sterblichkeit in das erſte Lebensjahr, das Minimum in das höchſt mögliche Alter fällt: auf einen hundertjährigen Greis kommen gegen 2000 Kinder, die noch im erſten Jahre ſtehen. Daß wenige Greiſe ſterben, kommt natürlich daher, daß wenige Menſchen dieſes Alter erreichen. Die größere Sterblichkeit der Kinder unter einem Jahre beruht zum Theil auf dem gleichen Grunde, nämlich darauf, daß von ihnen mehr als Menſchen von irgend einem andern Lebensalter vorhanden ſind, indem ſie ungefähr $\frac{1}{25}$ der geſammten Bevölkerung ausmachen; doch überſteigt ihre Sterblichkeit bei Weitem das Verhältniß ihrer Zahl, und wir müſſen es anerkennen, daß das Leben in der erſten Zeit nach der Geburt am meiſten gefährdet iſt, wie ſich aus den Verhältniſſen der relativen Sterblichkeit deutlich

b. ergiebt. b) Das Leben zerfällt in Hinſicht auf die abſolute An-

Digitized by Google

Digitized by Google

Erſte Tabelle. Abſolute Größe…

Jahre.	A. Frankreich.	B. Niederlande.	C. Waadland.	E. Paris.	…elle. …illion.
0 — 1	232	224	189	—	
1 — 2	95	80	46	—	
2 — 3	47	46	30	—	
3 — 4	25	29	20	30	
4 — 5	15	20	14	22	
5 — 6	10	11	13	18	
6 — 7	7	9	11	15	
7 — 8	5	6	10	13	
8 — 9	4	5	8	12	
9 — 10	4	4	6	10	
10 — 11	4	4	5	8	
11 — 12	4	2	5	6	
12 — 13	4	4	4	6	
13 — 14	4	3	4	6	
14 — 15	5	3	4	6	
15 — 16	4	3	5	6	
16 — 17	5	3	4	7	
17 — 18	5	3	4	7	
80 — 81	5	7	10	17	
81 — 82	5	6	7	16	
82 — 83	4	6	5	14	
83 — 84	3	5	4	12	
84 — 85	3	5	3	11	
85 — 86	2	4	3	10	
86 — 87	2	3	3	9	
87 — 88	1	3	2	7	
88 — 89	0,9	2	2	6	
89 — 90	0,8	2	1	5	
90 — 91	0,7	2	1	4	
91 — 92	0,6	1		3	
92 — 93	0,5	1		2	
93 — 94	0,4	0,6		1	
94 — 95	0,3	0,5		1	
95 — 96	0,2	0,4			
96 — 97	0,2	0,2			
97 — 98	0,17	0,2			
98 — 99	0,13	0,16			
99 — 100	0,10	0,13			
100 — 101					
101 — 102					
102 — 103					
103 — 104					
104 — 105					
105 — 106					
106 — 107					
107 — 108					
108 — 109					

Digitized by Google

ren. Zu §. 627 fg.

Jahr.	H. London.	I. Breslau.	K. Breslau.	Durchſchnitt.
0 — 1	3,12		4,10	3,97
1 — 2	5,15	6,83	15,41	9,57
2 — 3	9,78	15,00	13,69	16,36
3 — 4	12,66	21,00	23,57	23,96
4 — 5	16,39	27,14	35,21	33,98
5 — 6	28,08	33,22	43,96	44,42
6 — 7	31,15	39,44	57,10	54,58
7 — 8	43,07	57,66	72,40	68,18
8 — 9	49,08	68,00	95,74	80,27
9 — 10	57,70	74,44	134,54	100,22
10 — 11	63,00	82,62	150,34	114,51
11 — 12	62,00	93,28	249,40	136,82
12 — 13	68,62	107,66	221,78	131,58
13 — 14	77,28	106,66	260,29	147,51
14 — 15	89,00	105,66	234,60	145,14
15 — 16	88,00	104,66	285,20	145,52
16 — 17	74,57	103,66	179,72	133,37
17 — 18	73,57	102,66	199,21	125,52
18 — 19	72,57	101,66	148,24	110,91
19 — 20	71,57	100,66	[illegible]	[illegible]
81 — 82	7,33	5,66	7,94	6,75
82 — 83	6,33	5,60	5,67	6,08
83 — 84	5,33	7,66	5,53	6,00
84 — 85	6.50		5,27	5,61
85 — 86	5,50		5,39	5,55
86 — 87	4,50		4,70	4,84
87 — 88	3,50		5,02	4,59
88 — 89	5,00		3,93	4,78
89 — 90	4,00		4,03	4,95
90 — 91	3,00		4,79	4,29
91 — 92			6,43	3,84
92 — 93			5,22	3,36
93 — 94			5,05	3,19
94 — 95			5,78	3,80
95 — 96			4,46	3,28
96 — 97			3,46	3,00
97 — 98			6,16	3,58
98 — 99			6,20	3,52
99 — 100			3,25	2,56
100 — 101			6,00	4,34
101 — 102			2.14	3,69
102 — 103			2,66	3,51
103 — 104			1,66	2,76
104 — 105			2,00	2,52
105 — 106				2,16
106 — 107				2,00
107 — 108				2,00
108 — 109				1,50
109 — 110				1,00

Digitized by Google

Digitized by Google

Vierte Tabelle. Rel

Jahre.	A. Frankreich.	B. Niederlande.	C. Waadland.	E. Paris.	F. London.	G. London.
0 — 10	2,22	2,27	2,88	—	2,04	1,6
10 — 20	11,26	13,60	15,18	13,33	15,79	8,2
20 — 30	8,09	7,16	12,97	10,16	6,20	6,1
30 — 40	6,37	7,40	9,87	9,53	4,23	4,1
40 — 50	5,10	5,52	6,74	8,64	3,26	3,2
50 — 60	3,55	4,06	3,68	4,92	2,75	2,7
60 — 70	2,22	2,61	2,15	3,02	2,13	2,1
70 — 80	1,41	1,59	1,37	1,61	1,76	1,8
80 — 90	1,12	1,15	1,15	1,10	1,20	
90 — 100	1,05	1,03				

Ja	L. Wien.	M. Berlin.	N. Paris.	O. Schweden.	P. Preußen.
0	,00	2,18	3,00	2,55	2,24
5	,15	12,94	16,17	15,58	11,37
10	,66	47,22	31,31	23,70	29,34
15	,19	28,82	17,24	24,72	20,94
20	,93	13,35	9,49	20,11	18,03
25	,59	9,24	11,88	16,03	17,88
30	,73	10,08	13,21	14,53	17,40
35	,07	6,85	12,90	13,15	14,27
40	,89	8,06	11,57	11,79	12,07
45	,04	6,87	9,77	10,19	10,45
50	,33	5,62	7,93	8,71	8,19
55	,36	4,24	6,52	7,32	6,41
60	,33	4,39	4,61	5,27	4,54
65	2,86	3,29	3,34	4,10	3,71
70	3,03	2,69	2,50	3,10	2,59
75	1,95	2,03	1,90	2,44	2,08
80	2,31	2,10	1,55	1,84	1,53
85	1,61	1,75	1,27	1,61	1,48
90	2,15	1,90	1,22		
95	1,23	1,16	1,13		
100					

Digitized by Google

Sechste Tabelle. Relative L

Jahreszahl.	A. Frankreich.	B. Niederlande.	C. Waadland.	S
80	29	18	17	
81	35	21	20	
82	43	24	28	
83	52	28	34	
84	66	34	41	
85	90	41	50	
86	111	50	58	
87	142	61	71	
88	176	77	99	
89	213	100	111	
90	261	134	142	
91	323	186	200	
92	405	264	250	
93	516	374		
94	667	490		
95	877	666		
96	1175	952		
97	1612	1315		
98	2262	1851		
99	3257	2631		
100	4830	4000		
101	7407	5263		
102	11,904	6250		
103	19,607	7692		
104	34,482	10,000		
105	62,500	14,285		
106	125,000	25,000		
107	250,000	50,000		
108	500,000	100,000		
109	1,000,000			

h l.

G. ndon.	H. London.	I. Breslau.	K. Breslau.	Durchſchnitt.
4	4	33	23	21
27	20	51	52	44
39	35	59	60	54
45	43	64	65	59
50	48	67	68	63
54	52	70	70	65
57	56	71	72	66
60	59	72	73	67
62	61	73	74	68
64	63	74	75	71
65	64	75	76	72
67	67	76	76	73
68	68	76	77	74
68	69	77	77	75
69	70	77	78	75
71	70	78	78	76
71	71	78	79	76
72	72	78	79	77
73	72	78	80	77
73	73	79	80	78
74	73	79	80	78
74	74	79	80	78
75	74	80	80	79
75	74	80	81	79
76	75	80	81	79
76	75	80	81	79
76	76	80	81	80
77	76	81	82	80
78	76	81	82	80
78	77	81	82	81
78	77	81	82	81
79	77	81	82	81
79	77	81	82	81
79	78	82	82	81
79	78	82	83	82
80	78	82	83	82
80	78	82	83	82
80	79	82	83	82
81	79	82	83	82

Digitized by Google

Digitized by Google

zahl der Sterbefälle in drei Zeiträume: der erſte reicht von der Geburt bis gegen die Zeit der Pubertät, und die Zahl ſinkt hier von ihrem Maximum auf ihr erſtes Minimum; im zweiten Zeitraume, der vom Eintritte der Pubertät bis zum Anfange des Urgroßalters reicht, ſteigt die Zahl bis zu ihrem zweiten, nidrigern Maximum; im dritten endlich, oder im Urgroßalter, ſinkt ſie wieder zu ihrem zweiten und eigentlichen Minimum. Die Gränzen oder Anfang und Ende des zweiten Zeitraums fielen in Frankreich in das 11te und 69ſte, in den Niederlanden in das 11te und 72ſte, im Waadlande um das 14te und 59ſte, in Paris um das 14te und 72ſte, in London um das 15te und 57ſte (nach F) oder um das 15te und 44ſte (nach H), in Breslau um das 17te und 53ſte (nach I), in neuern Zeiten in das 14te und um das 57ſte, nach unſrer ſummariſchen und collectiven Columne in das 16te und 69ſte Jahr. Nach letztrer ſterben von einer Million Menſchen in den erſten 16 Jahren 459,271, in den folgenden 53 Jahren oder im zweiten Zeitraum 405,411, und in den erreichbaren letzten 40 Jahren 135,318. c) Die Abnahme der Anzahl der Sterbefälle (im erſten und dritten Zeitraume) ſchreitet ſchneller vor als die Zunahme derſelben (im zweiten Zeitraume); in den erſten Lebensjahren iſt die Progreſſion der Abnahme am ſtärkſten. c.
d) Die Progreſſion iſt in keiner Liſte ganz regelmäßig, ſondern die Zahl iſt überall in einzelnen Lebensjahren größer oder kleiner, als ſie nach Verhältniß der in den vorhergehenden und nachfolgenden Lebensjahren ſein ſollte. In Hinſicht auf die einzelnen Jahre, welche durch eine größere oder geringere Anzahl von Sterbefällen ſich auszeichnen, ſtimmen die verſchiednen Liſten nicht überein, ſo daß wir auch keine allgemeine Regel für die Nutation derſelben finden; vielmehr ſcheint dieſe Nutation mehr durch örtliche und zeitliche Beſonderheiten beſtimmt zu werden, denn ſie ſteht in umgekehrtem Verhältniſſe zur Größe der Bevölkerung, iſt alſo in Breslau größer als in London und Paris, in den Niederlanden größer als in Frankreich, und im Waadlande größer als in den Niederlanden; auch iſt ſchon in der ſummariſchen Columne die Schwankung nicht ſehr bedeutend. — d.
B) Die Proportion der Sterblichkeit iſt in den verſchiednen Lebensaltern verſchieden: von B.

einer gleichen Zahl Menſchen deſſelben Alters ſterben in einer gegebenen Zeit mehr oder weniger nach Maaßgabe des Alters, in welchem ſie ſtehen. Wir bezeichnen dies als die relative Größe der Sterblichkeit; in den darauf ſich beziehenden Tabellen iſt die Zahl der Menſchen angegeben, von welcher einer während eines Jahres (zweite Tabelle), oder während fünf Jahre (dritte Tabelle), oder während eines Jahrzehends (vierte Tabelle) ſtirbt; die letzte Columne giebt die Proportion an, welche die
e. Durchſchnittsſumme der vorhergehenden iſt. e) Die relative Sterblichkeit iſt natürlich am größten im höchſten Alter, welches der Menſch erreicht, wie denn z. B. nach unſrer Tabelle unter einer Million Menſchen Einer das 110te Jahr erlebt, aber auch während deſſelben ſtirbt. Wenn aber in den nächſt vorhergehenden Jahren die Sterblichkeit unter den Greiſen bedeutend iſt, ſo finden wir ſie auch in den erſten Lebensjahren ungemein groß, indem z. B. von vier neugebornen Kindern Eins im erſten Jahre ſtirbt, während bei Greiſen dieſe Proportion erſt um das neunzigſte Jahr ein-
f. tritt. f) In Hinſicht auf relative Sterblichkeit zerfällt alſo das Leben in zwei Zeiträume: der erſte, in welchem die Sterblichkeit anfangs am größten iſt und dann ſinkt, reicht von der Geburt zum elften bis ſechzehnten Jahre, indem das Minimum der Sterblichkeit in Frankreich und der Mark in das 11te, in den Niederlanden und Paris in das 12te, im Waadlande in das 13te, in London in das 14te oder 15te, in Breslau in das 14te oder 16te, im Durchſchnitte aber in das 14te Jahr fiel. Von da an erſtreckt ſich der zweite Zeitraum mit ununterbrochen zunehmender Sterblichkeit
g. durch das ganze übrige Leben. g) In Hinſicht auf die Schnelligkeit der Progreſſion bemerken wir aber, daß dieſer zweite Zeitraum zwei ungleiche Abſchnitte in ſich ſchließt: im erſten derſelben oder vom funfzehnten bis zum ſiebzigſten Jahre nimmt die Sterblichkeit ſchnell zu, ſo daß die Summe der Lebenden, unter welchen Einer ſtirbt, mit jedem Jahre wenigſtens um eine ganze Zahl abnimmt; vom ſiebzigſten Jahre hingegen nimmt die Sterblichkeit langſamer zu, oder die Summe der Lebenden, unter welchen Einer ſtirbt, jährlich nur um einen Bruch ab. In den 56 Jahren vom 15ten bis 70ſten Lebensjahre ſinkt jene Summe von 147,51 bis auf

Digitized by Google

13,65, ſo daß auf jedes Jahr 2,39 kommt, während ſie in den 40 Jahren vom 71ſten bis 110ten Lebensjahre von 13,65 bis auf 1,00, alſo jährlich um 0,31 abnimmt. Noch ſchneller aber als im erſten Abſchnitte dieſes Zeitraums ſchreitet die Veränderung der Sterblichkeitsverhältniſſe im erſten Zeitraume fort: hier vermindert ſich nämlich die Sterblichkeit ſo ſchnell, daß die Summe der Lebenden, unter welchen jährlich Einer ſtirbt, binnen 14 Jahren von 3,97 auf 147,51, alſo jährlich um 10,25 zunimmt. Hieraus ergiebt ſich das einfache Reſultat, daß das Leben vor der Pubertät den raſcheſten Gang nimmt, am ſchnellſten ſeine Verhältniſſe ändert und dem Wechſel am meiſten unterworfen iſt; daß es ferner während der beſtehenden Zeugungskraft und im Anfange des Großalters ein mittleres Tempo nimmt und im Greiſenalter langſamer ſich ändert, ſich mehr gleich bleibt und beharrlicher wird. — Die Abnahme der Sterblichkeit ſchreitet aber in den erſten ſechs Jahren des erſten Zeitraums nicht ſo ſchnell fort, als in den folgenden acht Jahren, wo erſt das Leben mehr erſtarkt und befeſtigt iſt: im Durchſchnitte nimmt die Summe der Lebenden, unter welchen jährlich Einer ſtirbt, im zweiten bis ſechſten Jahre um 40,45, alſo jährlich um 8,81 zu, dagegen vom ſiebenten bis vierzehnten um 103,09, alſo jährlich um 12,88 zu. Am ſchnellſten nahm die Sterblichkeit ab in Frankreich im 7ten, in den Niederlanden, London (H) und Breslau (I) im 8ten, im Waadlande, in der Mark und in London (G) im 10ten, in Paris und Breslau (K) im 12ten, und in London (F) im 14ten, im Durchſchnitte im 10ten Jahre. — Die erſten neun Jahre des zweiten Zeitraumes (vom 15ten bis 23ſten Jahre) gehen der vollen Reife voran und zeichnen ſich durch die ſchnellſte Zunahme der Sterblichkeit aus, indem die Summe der Lebenden, von welchen jährlich Einer ſtirbt, um 64,58, alſo jährlich um 7,17 abnimmt, während ſie in den folgenden 46 Jahren (bis zum 70ſten) um 69,28, alſo jährlich um 1,50 abnimmt. — h) Nachdem wir den Gang der Sterblichkeit im Allgemeinen kennen gelernt haben, fragen wir nach den Schwankungen, welche dieſer Gang in ſich ſchließt, und finden hier zuvörderſt das unerwartete Reſultat, daß die ſogenannten Entwicklungskrankheiten keinen bemerklichen Einfluß ausüben, d. h. daß auf den ver=

ſchiednen Übergangspuncten von einem Lebensalter in das andre die Sterblichkeit nicht größer iſt, als während eines entſchiednen Lebensalters ſelbſt. Im erſten Lebensjahre iſt zwar die Sterblichkeit ſehr groß, aber ſo, daß ſie im Anfange deſſelben am größten iſt und dann mit jedem Monate ſich vermindert (§. 523. a), ſo daß alſo das Zahnen keinen Antheil daran haben kann, da zu der Zeit, wenn dieſes eintritt, die Sterblichkeit geringer iſt als früher. Eben ſo wenig hat der Zahnwechſel einen Einfluß, denn im ſiebenten und achten Jahre nimmt die Sterblichkeit bedeutend ab. Um die Zeit der Pubertät vom 15ten Jahre an nimmt zwar die Sterblichkeit zu, allein das Verhältniß bleibt immer noch viel günſtiger, als es in den zwanziger und dreißiger Jahren iſt. Zu der Zeit aber, wo die Zeugungskraft erliſcht, findet weder eine ſchnellere Zunahme der Sterblichkeit als in den vorhergehenden Jahren, noch eine größere Sterblichkeit als in den folgenden Jahren Statt. Was Benoiſton de Chateauneuf (Nr. 384) von dem Aufhören der Menſtruation erwieſen hat, gilt alſo von allen Übergangsſtufen überhaupt: mögen dieſe Entwicklungen, wenn ſie zu raſch oder zu träge erfolgen, oder gehemmt werden, bei Einzelnen häufig Beſchwerden und Krankheiten erregen, ſo äußern ſie doch keinen deutlichen Einfluß auf die Sterblichkeit im Ganzen, ſei es nun, weil die Wirkungen ihrer Abnormität ſpäter ſich äußern, über eine Reihe der folgenden Jahre ſich vertheilen und dadurch unmerklich werden, oder weil jedes Alter ſeine eignen Beſchwerden hat und dadurch
i. von denen der andern Lebensalter frei iſt. i) Im Alterthume wurden Stufenjahre (anni climacterici, gradarii, critici, decretorii, fatales) angenommen, in welchen das Leben durch bedeutende Veränderungen ſeiner Richtung mehr als in andern Jahren gefährdet ſein ſollte; namentlich hielt man jedes ſiebente Jahr, oder auch jedes Jahr, in deſſen Zahl die 7, mit einer ungleichen Zahl multiplicirt, enthalten iſt, für ein Stufenjahr, das 63ſte für das größte Stufenjahr, weil hier die 7 mit der größten ungeraden Zahl, 9, multiplicirt iſt, und nächſt ihm das 49ſte, in welchem die 7 mit ſich ſelbſt multiplicirt iſt; ſpäterhin nahmen Einige dreijährige, Andre neunjährige Perioden im Leben an (Nr. 107. S. 247). Dieſe Annahmen gründeten ſich theils auf eine Philoſophie der Zahlen,

Digitized by Google

welche vorzüglich Pythagoras vortrug, und die er von den Chaldäern entlehnt haben ſoll, theils auf die Beobachtungen der Ärzte; allein die Anwendung der Philoſophie der Zahlen auf Naturverhältniſſe iſt ein Experiment, deſſen Reſultat nur von der Empirie abhängig iſt; das Urtheil aber, welches ein Arzt nach den in ſeinem Wirkungskreiſe gemachten Beobachtungen fällt, gründet ſich auf zu wenige Thatſachen, und die allgemeine Erfahrung über die Sterblichkeit iſt mehr eine Schätzung nach dem Augenmaaße. Nur in den gehörig bearbeiteten Mortalitätstabellen iſt das empiriſche Material zu Entſcheidung der Frage über die Stufenjahre enthalten, und ſo wenden wir uns denn zu unſrer zweiten Tabelle, als der umfaſſendſten, welche wir für jetzt beſitzen. Wir vergleichen alſo die Proportion jedes Lebensjahres in der Collectivcolumne mit der des vorhergehenden Jahres, geben die Differenz mit Zahlen an und bezeichnen die Zunahme der Salubrität oder der Summe von Lebenden, unter welchen jährlich Einer ſtirbt, durch +, und die Zunahme der Sterblichkeit oder die Abnahme jener Summe durch —, ſtellen aber die Lebensjahre in zwei Reihen, je nachdem ſie gerade oder ungerade Zahlen haben, und ſummiren dann die Differenzen nach den oben (f) angegebnen Zeiträumen:

I.	2tes Jahr	+ 5,60		3tes Jahr	+ 6,79	
	4 = =	+ 7,60		5 = =	+ 10,02	
	6 = =	+ 10,44		7 = =	+ 10,16	
	8 = =	+ 13,60		9 = =	+ 12,09	
	10 = =	+ 19,95		11 = =	+ 14,29	
	12 = =	+ 22,31		13 = =		— 5,27
	14 = =	+ 15,93		15 = =		— 2,37
	Summe	+ 95,43		Summe	+ 45,71	
II. A.	16tes Jahr	+ 0,38		17tes Jahr		— 12,15
	18 = =		— 7,85	19 = =		— 14,61
	20 = =		— 8,00	21 = =		— 10,35
	22 = =		— 0,64	23 = =		— 8,95
	Summe		— 16,11	Summe		— 46,06

B. 24ſtes Jahr		— 0,61	25ſtes Jahr		— 3,06
26 = =		— 1,83	27 = =		— 2,68
28 = =	+ 1,46		29 = =		— 3,68
30 = =	+ 1,58		31 = =		— 3,70
32 = =		— 0,99	33 = =		— 1,95
34 = =	+ 2,53		35 = =		— 7,49
36 = =		— 0,68	37 = =		— 4,50
38 = =	+ 1,80		39 = =		— 3,63
40 = =		— 1,32	41 = =	+ 0,55	
42 = =		— 1,50	43 = =		— 2,49
44 = =	+ 0,42		45 = =		— 1,43
46 = =		— 2,74	47 = =		— 3,31
48 = =		— 2,27	49 = =		— 1,37
50 = =	+ 0,21		51 = =		— 3,01
52 = =		— 1,05	53 = =		— 1,15
54 = =		— 1,78	55 = =		— 1,35
56 = =		— 1,36	57 = =		— 2,79
58 = =		— 0,04	59 = =		— 2,41
60 = =		— 1,00	61 = =		— 1,22
62 = =		— 0,23	63 = =		— 1,07
64 = =		— 1,26	65 = =		— 1,18
66 = =		— 1,47	67 = =		— 1,54
68 = =		— 0,91	69 = =		— 1,17
70 = =		— 0,61	71 = =		— 0,43
Summe		— 13,65	Summe		— 56,06

C. 72ſtes Jahr		— 1,04	73ſtes Jahr		— 0,99
74 = =	+ 0,17		75 = =		— 0,94
76 = =		— 0,66	77 = =		— 0,57
78 = =		— 0,77	79 = =		— 0,18
80 = =		— 1,03	81 = =		— 0,49
82 = =	+ 0,03		83 = =		— 0,67
84 = =		— 0,08	85 = =		— 0,39
86 = =		— 0,06	87 = =		— 0,71
88 = =		— 0,25	89 = =	+ 0,19	
90 = =	+ 0,17		91 = =		— 0,66
92 = =		— 0,45	93 = =		— 0,48
94 = =		— 0,17	95 = =	+ 0,61	
96 = =		— 0,52	97 = =		— 0,28
98 = =	+ 0,58		99 = =		— 0,06
100 = =		— 0,96	101 = =	+ 1,78	
102 = =		— 0,65	103 = =		— 0,18
104 = =		— 0,75	105 = =		— 0,24
106 = =		— 0,36	107 = =		— 0,16
108 = =		— 0,50	109 = =		— 0,50
Summe		— 7,30	Summe		— 4,92
Totalſumme	+ 95,43	— 37,06	Totalſumme	+ 45,71	— 107,04
	+ 58,37.			— 61,33.	

Man findet hier keine Spur von einem Stufenjahre, um ſo entſchiedner aber eine größre Salubrität in den geradzahligen und eine größre Sterblichkeit in den ungeradzahligen Lebensjahren, ſo daß wir denn eine Oscillation des Lebens in den Jahren wie in den Tagen (§. 621. a) erkennen. Am bedeutendſten iſt dieſer Unterſchied im Anfange des Zeitraums der zunehmenden Sterblichkeit, oder vom 16ten bis 23ſten Jahre; demnächſt im Zeitraume der abnehmenden Sterblichkeit, oder vom 2ten bis 15ten Jahre; geringer vom 24ſten bis 71ſten Jahre; aber vom 72ſten Jahre an tritt das entgegengeſetzte Verhältniß hervor, und die geradzahligen Jahre werden für das Leben gefährlicher.

§. 628. †. [Zuſatz von Moſer über die numeriſchen Geſetze der Sterblichkeit. — Die ſchwierigſte und zugleich die wichtigſte

Aufgabe innerhalb der Sphäre der Mortalität iſt dieſe: von einer gewiſſen Zahl Neugeborner anzugeben, wie viele die ſpätern Lebensalter erreichen werden. Man weiß, wie viele Anſtrengungen gemacht ſind, ſie zu löſen, wie viele Tafeln wir darüber beſitzen, und wie ſehr ſie von einander abweichen. Da aber das letztre der Fall iſt, ſo wird man ganz ungezwungen zu der Frage geführt, ob es denn überhaupt Naturgeſetze ſind, welche die Sterblichkeit unſers Geſchlechts regieren? Süßmilch war kühn genug, und es macht ſein größeſtes Verdienſt aus, dieſe Frage bejahend beantwortet zu haben; allein die Beweiſe, die er dafür angiebt, ſind, bei Lichte betrachtet, ziemlich dürftiger Art. Von Süßmilch ab iſt es Niemandem eingefallen, an der nothwendigen Geſetzmäßigkeit des Sterbens in quantitativer Beziehung zu zweifeln; und doch, welche Beweiſe hat man dafür? Daß die Lebens- und Sterbeverhältniſſe in verſchiednen Ländern und Orten nicht allzu verſchieden befunden? Kann es jedoch größere Unterſchiede geben, als z. B. bei der wahrſcheinlichen Lebensdauer, welche in einzelnen Cantonen der Schweiz einige 40 Jahre betragen ſoll, in Böhmen, Rußland und Oſtpreußen dagegen 5 bis 7 Jahre? Selbſt wenn die Sterbeverhältniſſe geringere Abweichungen zeigten, als der Fall iſt, ſo mahnt ein naheliegendes Beiſpiel, mit dem Titel eines Naturgeſetzes ſparſam umzugehen. Es iſt bekannt, daß überall mehr Knaben als Mädchen geboren werden; Laplace hat ſogar berechnet, daß man eine Summe, beſtehend aus einigen 70 Ziffern gegen eins verwetten könne, daß dieß Verhältniß ſich erhalten werde. Und doch iſt das Überwiegen der männlichen Geburten nichts weniger als ein Naturgeſetz (man ſehe hierüber die Unterſuchungen von Hofacker und Sailer). Es wird durch Umſtände bedingt, die allerdings in letzter Inſtanz von der Natur des Menſchen abhängen, ohne jedoch direct daraus zu folgen; alſo verdient es auch nicht den Namen eines Naturgeſetzes. Vom phyſiologiſchen Standpunct aus iſt es nothwendig, den Unterſchied zwiſchen unmittelbaren und vermittelten Geſetzen genau aufrecht zu erhalten, damit man der wahren Bedeutung der Phänomene nicht verluſtig gehe. Denn da das Vorherrſchen der männlichen Geburten ſtets mit einer größern Sterblichkeit dieſes Geſchlechts nach der Geburt

zuſammen beobachtet wird, ſo ſcheint das eigentliche Geſetz, die wahre Abſicht der Natur, vielmehr auf eine Gleichheit beider Geſchlechter und auf das Vorherrſchen keines von ihnen gerichtet zu ſein. Wenn es demnach ſeine Schwierigkeit hat, von Erſcheinungen, deren Urſachen man nicht vollſtändig anzugeben vermag, zu ermitteln, ob ſie in der That beſtimmten und nothwendigen Geſetzen folgen, ſo giebt es dafür doch ein ſehr anſprechendes Mittel, indem man nämlich unterſucht, ob dieſe Erſcheinungen einfachen mathematiſchen Geſetzen gehorchen. Es ſcheint ſich überall zu beſtätigen, daß den wahren Geſetzen der Natur, ſo fern ſie nicht mit andern in Colliſion treten, ſolche numeriſche Verhältniſſe zu Grunde liegen, die man in der Mathematik einfache nennt. Wir werden daher im Folgenden die Aufgabe behandeln, durch welches mathematiſche Geſetz die Zahl derer beſtimmt ſei, die von einer beſtimmten Anzahl Geborner in ein gewiſſes Alter treten, indem wir bemerken, daß die Löſung dieſer Aufgabe hier nur von Intereſſe ſein kann, ſo fern ſie zu einem ſehr einfachen Reſultat führt. Von den beiden Löſungen, welche Lambert und Thomas Young angegeben haben, kann man das nicht ſagen; vielmehr iſt die Formel des letztern wahrſcheinlich die verwickeltſte, die bei der Anwendung der Mathematik auf Naturphänomene vorkommt. Die Form des Lambert'ſchen Ausdrucks iſt einfacher; er beſtimmt die Zahl der Lebenden durch logarithmiſche Functionen, denen er ein Glied von der paraboliſchen Form hinzufügt. Inzwiſchen wird man doch nicht anſtehen können zu behaupten, daß auch dieſe Formel mehr zu der Claſſe derjenigen gehöre, die man empiriſche Interpolationsformeln nennt, und mittels welcher man Zahlenwerthe da einſchaltet, wo die Beobachtungen keine ergaben; oder durch welche man augenfällige Ungenauigkeiten der letztern verbeſſert. Eine ſolche Formel iſt alſo an ihrem Orte, wenn die Zahl der Todten nicht für jedes Lebensalter, ſondern wie das häufig der Fall iſt, von 5 zu 5 Jahren angegeben iſt; ſie kann ferner gebraucht werden, um dem Übelſtande zu begegnen, daß das Alter der Verſtorbnen gern in einer runden Zahl angegeben wird, wodurch in vielen Tabellen eine unverhältnißmäßig ſtarke Zahl Verſtorbner in den Altern von 40, 50 u. ſ. w. Jahren entſteht.

Allein auch dieſe Anwendungen werden bei der **Lambert'ſchen** Formel dadurch ſehr erſchwert, daß man die Conſtanten derſelben nur mit Mühe beſtimmen kann. Es ſcheint, daß die große Sterblichkeit der Kinder im erſten Lebensjahre **Lambert** annehmen ließ, das mathematiſche Geſetz würde zum Theil auf logarithmiſche Ausdrücke baſirt ſein; inzwiſchen iſt dieß nicht der Fall, vielmehr genügen dieſe Größen der Aufgabe nur auf eine complicirte, und daher für unſern Zweck nicht brauchbare Art. Nach vielen desfallſigen Verſuchen iſt es mir geglückt, das einfache Geſetz zu finden, welches der Sterblichkeit der Menſchen zu Grunde liegt, und es iſt folgendes: **die Zahl derjenigen, die bis zu einem gewiſſen Lebensalter geſtorben ſind, iſt proportional der vierten Wurzel aus dieſem Lebensalter.** — Bezeichnet alſo x das Alter, wie gewöhnlich in Jahren ausgedrückt, ſo iſt die Summe der Todten bis dahin $a\sqrt[4]{x}$, wo a ein Werth iſt, der aus den Beobachtungen entnommen werden muß; a bedeutet die Sterblichkeit der Kinder im erſten Lebensjahre. Nimmt man z. B. 1000 Geborne an, ſetzt man voraus, daß am Ende des erſten Jahres 750 davon am Leben ſind, ſo iſt $a = 250$; der Ausdruck $250\sqrt[4]{x}$ giebt dann die Zahl der Todten für die folgenden ſpätern Jahre, und daher beträgt die Zahl derer, welche von den 1000 Gebornen x Jahre alt werden: $1000 - 250\sqrt[4]{x}$. — Ehe wir dieß Geſetz mit den Zahlen unſrer Mortalitätstafeln vergleichen, wird eine Bemerkung über dieſelben nöthig ſein. Da ſie ſich über einen großen Zeitraum von 90 und mehreren Jahren erſtrecken, innerhalb deſſen die Bevölkerung nicht unveränderlich geblieben, ſo ſind die Schlüſſe, welche man aus ihnen zieht, nothwendig ungenau; da ferner innerhalb eines ſolchen Zeitraums die Bevölkerung größtentheils zugenommen hat, ſo geben dieſe Tafeln die Zahl der Verſtorbnen ſämmtlich zu groß an. Sie geben ſie freilich ſo an, wie die Beobachtung ſie hat finden laſſen; allein ſie fügen eine Behauptung hinzu, in Folge deren ein Verhältniß eintritt, wie es ſo eben angegeben worden. In dieſen Tabellen werden nämlich ſämmtliche Todes-

fälle addirt, und dann behauptet, dieſe Summe ſtelle zugleich die Zahl der Gebornen dar. Würde man dieſe Behauptung aufgeben, ſo wäre eine Mortalitätstafel nach Halley's Principien unmöglich; ſtellt man ſie aber auf, ſo vermehrt man die Zahl der Sterbefälle in Bezug auf die Gebornen auf eine unrichtige und willkührliche Weiſe. Nehmen wir an, die Summe der Todten betrage 1000, und darunter ſeien 250 Kinder, welche im erſten Jahre ſtarben. Da nun die in höherm Alter Verſtorbnen zu einer dünnern Bevölkerung gehören, ſo werden ihrer verhältnißmäßig zu wenig ſein, und ihre Zahl müßte, wenn man richtige Reſultate erlangen will, um irgend eine Größe vermehrt werden. Dieſe letztre kennt man freilich nicht, inzwiſchen hindert nichts anzunehmen, man habe jene Zahlen gehörig vermehrt, und addire ſie nunmehr: ſo wird man nicht 1000, ſondern vielleicht 1250 als Summe erhalten. Die Zahl 250, welche die Todesfälle des erſten Jahres angiebt, bleibt dabei ungeändert; ſomit ſterben nunmehr von 1250 Gebornen 250 im erſten Jahre, d. h. es ſtirbt der $\frac{1}{5}$ Theil, während nach der gewöhnlichen Art der Rechnung dieſelbe Zahl von 1000, d. h. $\frac{1}{4}$, geſtorben ſein würde. Hieraus iſt es klar, daß wenn außer dem Todtenregiſter auch noch ein Regiſter über die Gebornen angewandt wird, zwiſchen beiden in Bezug auf die Sterblichkeit der Kinder gar keine Übereinſtimmung gefunden werden wird; und ſo iſt es in der That. Auffallend erſcheint es, daß dieſe Disharmonie von keinem Forſcher hervorgehoben worden, da doch viele ſie bemerkt haben müſſen. Z. B. Stelzig bei der Berechnung der Sterbeverhältniſſe Böhmens. Zufolge ſeiner Mortalitätstafel ſterben von 1000 Kindern 350 im erſten Jahre, und doch ergiebt ſich aus ſeiner Angabe über die Zahl der Geburten, daß in der That dort nur 261 ſterben, welches denn doch einen Unterſchied macht. Eben ſo ſterben in Oſtpreußen nach der Mortalitätstafel, die ich berechnet habe, 284 Kinder von 1000, und es läßt ſich auf ähnliche Art zeigen, daß dieſe Zahl nur 226 betrage. Wenn man außerdem nun noch die großen Schwankungen in der Anzahl der während mehrerer Jahre Gebornen erwägt, ferner die Wahrſcheinlichkeit der Beobachtungsfehler, ſo ſieht man leicht, daß es etwas mißlich iſt, ein Geſetz durch ſolche Beobach-

tungen zu prüfen. Inzwiſchen hier iſt der Vergleich der Todten nach der Formel $250\sqrt[4]{x}$ mit den Angaben der Mortalitäts-tafeln.

Jahr	Formel	Süß-milch	Lam-bert	Frank-reich	Dépar-cieux	Quetelet I.	Quetelet II.
1	250	250	261	232	255	257	242
2	298	339	322	328	291	337	308
3	329	382	356	375	318	381	346
4	354	407	379	401	338	409	367
5	374	421	396	417	353	426	383
10	445	468	446	449	400	462	427
15	492	489	470	471	422	476	450
20	529	510	488	498	444	496	476
25	559	535	514	528	471	534	512
30	585	561	555	562	500	566	543
35	608	591	586	596	526	597	567
40	629	626	634	631	551	626	587
50	665	700	711	703	604	688	641

Die Columne I erſtreckt ſich über Perſonen männlichen Geſchlechts in den Städten, II über ſolche auf dem Lande. Wie man ſieht, läßt ſich bei ſolchen Abweichungen unter den Beobachtungen ſelbſt wenig auf die Richtigkeit einer Formel ſchließen, welche dieſelben vorſtellen ſoll. Allein wir werden ſie auf etwas feinere Proben ſetzen, und zwar zuerſt mittels der wahrſcheinlichen Lebensdauer, welche hierzu ein ſehr paſſendes Mittel abgiebt. Dieſe Größe hat in verſchiednen Ländern ſehr abweichende Werthe, viel abweichendere als die mittlere Lebensdauer, weil bei der Curve, durch welche man gewöhnlich die in verſchiednen Altern Lebenden darſtellt, die erſtre nur die Abciſſe einer einzigen Ordinate angiebt, die letztre dagegen den Inhalt der ganzen Curve. Man ſieht daher leicht ein, daß eine Formel, welche von der Natur abweicht, große Fehler ergeben wird, ſobald man durch ſie die wahrſcheinliche Lebensdauer berechnet. Nun aber iſt

in Böhmen			
(Sterblichkeit der Kinder 350)	wahrſchl. L. =	5 Jahre,	nach der Formel 4,2
ferner in London			
(Sterblichkeit der Kinder 290)	„ „	8 „	„ „ 8,8
in Oſtpreußen			
(Sterblichkeit der Kinder 284)	„ „	7 „	„ „ 9,6
nach Süßmilch			
(Sterblichkeit der Kinder 250)	„ „	18 „	„ „ 16,
in Belgien			
(Sterblichkeit der Kinder 225)	„ „	25 „	„ „ 24,4
nach Burdach			
(Sterblichkeit der Kinder 222)	„ „	24 „	„ „ 24,8

Trotz der großen Schwankungen des wahrſcheinlichen Lebens von 5 Jahr bis 25 ſchließt ſich unſere einfache Formel alſo vollkommen den Beobachtungen an, obgleich ſie, mathematiſch betrachtet, nur eine einzige Conſtante (a) enthält. Ein zweites, und zwar ſehr feines Mittel, das aufgeſtellte Geſetz zu prüfen, giebt die Sterblichkeit in der erſten Kindheit. Wenn es ſich zeigen läßt, wie das der Fall iſt, daß jenes Geſetz für die erſten Monate, ja für die erſten Tage nach der Geburt gilt, ſo kann über deſſen Richtigkeit kein Zweifel bleiben. Bei einer ſolchen Prüfung tritt der günſtige Umſtand ein, daß wenn auch eine Quelle der Unrichtigkeit in der nicht zu vermeidenden Ungenauigkeit der Beobachtungen liegt, dieß doch die einzige Unrichtigkeit iſt, die man fürchten darf. Die andre, herrührend von dem nicht ſtationären Zuſtand der Bevölkerung, kommt dagegen hier nicht in Betracht. Fein aber muß man die Prüfung deshalb nennen, weil die aufgeſtellte Formel für die Jahre gilt, und hier auf Bruchtheile eines Jahres angewandt wird. Ich werde im Folgenden die Beobachtungen Quetelet's über Belgien und diejenigen von Mallet über Genf benutzen. Es wird dabei nöthig ſein, die Todtgebornen in Rechnung zu ziehen; denn nach dem Begriff, welchen man damit verbindet, gehören die letztern zu den Kindern, welche an dem Tage der Geburt geſtorben ſind. Wir werden ſie alſo als Geborne und ſogleich wieder Geſtorbne zu betrachten haben. Ihre Anzahl iſt auch nur wenig geringer, als die Zahl der Sterbefälle am erſten Tage nach der Geburt. Nimmt man nämlich die Sterblichkeit der Kinder im erſten Jahr

Digitized by Google

gleich $\frac{1}{4}$ der Gebornen, ſo giebt die Formel $\frac{1}{4}\sqrt[4]{x}$ für die Sterblichkeit am erſten Tage (wenn für x $\frac{1}{365}$ geſetzt wird) $\frac{1}{18}$, d. h. der 18te Theil ſämmtlicher Geborner ſtirbt innerhalb der erſten 24 Stunden. Setzt man dagegen die Sterblichkeit der Kinder $= \frac{1}{5}$, ſo beträgt die letztre Zahl nur $\frac{1}{22}$, die Werthe $\frac{1}{18}$, $\frac{1}{22}$ geben zu gleicher Zeit ſehr nahe das Verhältniß der Todtgeburt zu den Gebornen überhaupt. Nun verhalten ſich die Zahl der Todesfälle in den erſten

2	Monaten zu denen im 1ten Monat wie	1,192	in Belgien
	=	1,145	in Genf
	=	1,190	nach der Formel
3	= = = = =	1,328	in Belgien
	=	1,217	in Genf
	=	1,316	nach der Formel
4	= = = = =	1,442	in Belgien
	=	1,415	nach der Formel
5	= = = = =	1,536	in Belgien
	=	1,496	nach der Formel
6	= = = = =	1,613	in Belgien
	=	1,368	in Genf
	=	1,565	nach der Formel
12	= = = = =	2,002	in Belgien
	=	1,665	in Genf
	=	1,861	nach der Formel.

Die nach der Formel berechneten Werthe ſtellen alſo genau die beobachteten Werthe dar, oder wo die Beobachtungen unter einander abweichen, giebt die Formel den Mittelwerth aus ihnen. Ich habe ſchließlich noch die Sterblichkeit der drei erſten Lebenstage im Verhältniß zu der des erſten Monats und Jahres berechnet. Nach Odier ſterben zu Genf innerhalb der drei erſten Tage 654, innerhalb des erſten Monats 1122 und innerhalb des Jahres 1885. Alſo verhält ſich die Sterblichkeit im erſten Monat zu der in den drei erſten Tagen wie 1,716, nach der Formel wie 1,778; ferner die Sterblichkeit im erſten Jahre wie 2,882 und nach der Formel wie 2,806. Die Reſultate mit den obigen über die wahrſcheinliche Lebensdauer verbunden, begründen

demnach die Behauptung, daß wenn nur die Sterblichkeit in den erſten drei Tagen des Lebens bekannt iſt, der einfache Ausdruck $a\sqrt[4]{x}$ in den Stand ſetzt, die Zahl der Todesfälle bis zum 25ſten Lebensjahre zu berechnen. Die Abweichungen, welche ſich dabei ergeben, kommen auf Rechnung der Unſicherheit der Beobachtungen, auf die Mangelhaftigkeit der bisherigen Methode, und überſchreiten die Gränzen dieſer Fehlerquellen nicht. — Nachdem die Jahre der höchſten Lebenskraft vorüber ſind, tritt jedoch ein zweites Glied zu dem bisher betrachteten und beendet das Leben früher, als es zufolge des Ausdrucks $a\sqrt[4]{x}$ zu erwarten iſt. Es würde von einem großen Intereſſen ſein, dieſes zweite Glied beſtimmen zu können, weil vermittelſt deſſelben die Annahme corrigirt wird, daß das Leben in ſeinen numeriſchen Beziehungen einer ſo ſtarren Geſetzmäßigkeit gehorche, wie das erſte Glied ſie behauptet. Wenn auch Geſetzmäßigkeit ſich in den Erſcheinungen des Lebens ausſpricht, ſo wird ſie doch nie ſo unabänderlich ſein, um einen Spielraum innerhalb gewiſſer Gränzen auszuſchließen. Dieſer Spielraum iſt vorhanden; wir ſehen hinſichts der Sterblichkeit Unterſchiede zwiſchen den beiden Geſchlechtern, zwiſchen einzelnen Ständen, wir finden ſie wahrſcheinlich zwiſchen den Bewohnern verſchiedner Regionen der Erde. Obgleich darüber bis jetzt wenig Sicheres ermittelt worden, ſo ſcheint doch ſoviel gewiß zu ſein, daß dieſe äußern Einflüſſe eine entgegengeſetzte Wirkung auf die frühern und ſpätern Lebensjahre ausüben, daß ſie auf das Leben der höhern Altersclaſſen vortheilhaft einwirken, wenn ſie die Sterblichkeit der Kinder vermehrten, und umgekehrt. Hierdurch iſt im Allgemeinen die mathematiſche Form des zweiten Gliedes, welches den Einfluß dieſer äußern, auf das Leben einwirkenden Potenzen darzuſtellen hat, gegeben. Genauer jedoch kann ich hier auf dieſen Gegenſtand nicht eingehen, auch iſt das bis jetzt überhaupt nicht gut möglich; denn noch im dreißigſten, vierzigſten Jahre iſt der Werth dieſes zweiten Gliedes ganz unbedeutend, und in den höhern Lebensaltern, wo dieſer Werth beträchtlicher wird, ſind die Mortalitätsverhältniſſe zu wenig bekannt, um darauf einen mathematiſchen Ausdruck mit irgend einer Sicherheit gründen zu können.

Beabſichtigt man jedoch bloß die bisherigen Beobachtungen hinlänglich genau darzuſtellen, ſo braucht man nur zu dem Gliede $\frac{1}{4}\sqrt[4]{x}$ als zweites $\frac{1}{3}\left(\frac{x}{100}\right)^4$ hinzufügen; die Summe beider giebt dann die Zahl der Verſtorbnen bis in die höchſten Lebensalter, ohne daß dieſe Zahl für die frühern Jahre durch das zweite Glied verändert würde. Inzwiſchen bin ich keinesweges geneigt, dieſem letztern Gliede diejenige Wichtigkeit beizumeſſen, welche dem erſtern, als einem Ausdruck des Naturgeſetzes, zukommt. So vervollſtändigt kann man nunmehr mittels der angegebnen beiden Glieder die mittlere Lebensdauer für jedes Alter ſehr leicht berechnen. Dieſe Lebensdauer iſt ihrem Weſen nach ein Integral, deſſen Werth bei der gewöhnlichen Art der Berechnung nur annähernd, durch mechaniſche Quadratur gefunden wird. Allein die beiden Glieder, welche das ſucceſſive Abſterben einer Anzahl Neugeborner angeben, können ohne Weiteres, und ohne zu Annäherungen ſeine Zuflucht zu nehmen, integrirt werden, und laſſen dann die mittlere Lebensdauer des Neugebornen gleich 30 Jahre, die eines einjährigen Kindes 39 Jahre u. ſ. w. finden, in Übereinſtimmung mit den bisherigen Erfahrungen. —]

a. §. 629. Die Lebensdauer, a) von ihrer relativen Seite betrachtet iſt die Proportion der Menſchenzahl, die ein gewiſſes Lebensalter erreicht, zu der in demſelben Jahre gebornen Menſchenzahl. Die fünfte und ſechſte Tabelle giebt eine Überſicht davon nach den oben angeführten Sterbeliſten; dieſe laſſen allerdings mehrere Lücken: ſo iſt von Déparcieux die Zahl der Lebenden in den zwei erſten Jahren übergangen und im dritten Jahre mit 1000 angeſetzt, weshalb in der Columne E 1400 Geborne angenommen ſind; Simpſons Liſte (unter G) reicht nur bis zum 81ſten, Halleys (unter I) bis zum 84ſten, Murets und Prices (unter C und H) bis in das 92ſte, Déparcieux und Hogdſons (unter E und F) bis in das 93ſte, Süßmilchs (unter D) bis in das 97ſte Jahr, und für die ſpätern Jahre bleiben nur die Verhältniſſe von Frankreich, den Niederlanden und Breslau. Daher kann dann auch die Durchſchnittsproportion noch weniger als

auf den übrigen Tabellen der Wahrheit ſich nähern und muß in noch höherm Grade nur als ein ungefährer Maaßſtab betrachtet werden. — Wir ſtellen die Frage, unter wie viel in demſelben Jahre gebornen Menſchen Einer ein gewiſſes Lebensjahr zurücklegt? und haben alſo zwei Zahlen zu finden: die des Jahres, welches zurückgelegt wird, und die der Menſchen, welche mit jenem Einem in demſelben Jahre geboren waren. Wir wollen jene die Jahreszahl, dieſe die Menſchenzahl nennen. Betrachten wir nun die Progreſſion der Proportionen im Verlaufe des Lebens, ſo erkennen wir drei verſchiedne Zeiträume. Im erſten Zeitraume läuft die Menſchenzahl als eine ununterbrochene Reihe fort, die Jahreszahl aber ſteigt in Sprüngen, z. B. im Durchſchnitte von 21 auf 44, 54, 59, 63, 65, jedoch ſo, daß dieſe Sprünge immer kleiner werden, indem die Differenz dreier Menſchen von zweien 23, vierer von dreien 10, fünfer von vieren 5, ſechſer von fünfen 4, ſiebner von ſechſen 2, und achter von ſieben 1 Lebensjahr beträgt. Dieſer Zeitraum erſtreckt ſich von der Geburt bis in das Großalter. Dann tritt ein andres Verhältniß ein, welches den zweiten Zeitraum, oder, da dieſer gegen die übrigen ſo kurz iſt, mehr eine Epoche, als eine Periode bezeichnet: nämlich die Jahreszahl läuft mit der Menſchenzahl parallel, oder beide Zahlen ſteigen gleichförmig. Dies Verhältniß dauert 2 Jahre in G (vom 72ſten zum 73ſten); 3 Jahre in H (vom 68ſten bis 70ſten) und C (vom 75ſten bis 77ſten); 4 Jahre in D und K (vom 73ſten bis 76ſten), ſo wie in E (vom 78ſten bis 81ſten); 5 Jahre in B (vom 73ſten bis 77ſten); 6 Jahre in A (vom 70ſten bis 75ſten) und I (vom 71ſten bis 76ſten); im Durchſchnitte 4 Jahre (vom 72ſten bis 75ſten). Überall kommen die ſiebziger Jahre vor, und zwar ſo, daß nur in F und H der Anfang in die ſechziger, nur in E das Ende in die achtziger, dagegen in A, B, C, D, G, I, K die ganze Epoche in die ſiebziger Jahre fällt. Wollen wir das Jahr näher beſtimmen, welches am häufigſten vorkommt, ſo finden wir in den zehn Liſten das 70ſte 3 mahl (in A, F, H), das 71ſte 3 mahl (in A, F, I), das 72ſte 4 mahl (in A, F, G, I), das 73ſte 6 mahl (in A, B, D, G, I, K), das 74ſte 5 mahl (in A, B, D, I, K), das 75ſte 6 mahl (in A, B, C, D, I, K) das 76ſte 5 mahl

Digitized by Google

(in B, C, D, I, K), das 77ſte 2 mahl (in B, C), das 78ſte und 79ſte 1 mahl (in E). — Hierauf folgt der letzte Zeitraum, welcher den Reſt des Lebens begreift und ein dem erſten Zeitraume gerade entgegengeſetztes Verhältniß zeigt, indem bei ſtetig fortlaufender Jahreszahl die Menſchenzahl in immer größern Sprüngen ſteigt, weshalb wir denn auch genöthigt ſind, die Überſicht von den achtziger Jahren an in umgekehrter Ordnung als die frühern Lebensjahre auf der ſechſten Tabelle zu geben. Man findet hier, daß die Differenz der Menſchenzahl, die ein Lebensjahr zurücklegt, von der, die das vorhergehende Lebensjahr zurückgelegt hat, nach der Durchſchnittsproportion ſich ſo verhält

im	81ſten	Jahre		3	im	96ſten	Jahre		214
—	82	=	=	6	—	97	=	=	352
—	83	=	=	7	—	98	=	=	476
—	84	=	=	6	—	99	=	=	773
—	85	=	=	11	—	100	=	=	1,025
—	86	=	=	11	—	101	=	=	1,372
—	87	=	=	17	—	102	=	=	2,080
—	88	=	=	21	—	103	=	=	3,145
—	89	=	=	28	—	104	=	=	6,655
—	90	=	=	39	—	105	=	=	11,875
—	91	=	=	54	—	106	=	=	28,830
—	92	=	=	80	—	107	=	=	57,380
—	93	=	=	121	—	108	=	=	185,244
—	95	=	=	139	—	109	=	=	700,000

b. b) Die zu erwartende Lebensdauer zu berechnen hat man zwei verſchiedne Methoden. Nach der einen ſetzt man die wahrſcheinliche Lebensdauer eines Menſchen auf dasjenige Jahr, in welchem von einer gewiſſen Zahl von Menſchen, die daſſelbe Alter wie Jener hatten, noch die Hälfte am Leben war; wenn z. B. von 1000 Menſchen, die in demſelben Jahre geboren worden ſind, nach 20 Jahren noch 500, nach 55 Jahren noch 250, nach 69 Jahren noch 125 am Leben ſind, ſo hält man es für wahrſcheinlich, daß ein Neugeborner 20, ein 20jähriger 55, ein 55jähriger 69 Jahre alt werden wird. Dies iſt aber nicht ſo-

wohl eine Wahrſcheinlichkeit für das Individuum als vielmehr für eine ganze Geſellſchaft, und zwar nur in demſelben Grade, je größer die Zahl der Individuen iſt: hat z. B. die Anſtalt 200 Mitglieder von 55 Jahren, ſo kann ſie mit größerer Wahrſcheinlichkeit darauf rechnen, daß die Hälfte derſelben 69 Jahre alt werden wird, als wenn ſie nur 20 ſolcher Mitglieder hat, und hat ſie deren nur 2, ſo iſt die Wahrſcheinlichkeit möglichſt gering. Noch weniger bezieht ſich auf die Hoffnungen des Individuums, ſondern nur auf die einer Geſellſchaft, die Berechnung der **mittlern Lebensdauer**, wo man die Jahre, welche eine beſtimmte Zahl von Menſchen erlebt hat, zuſammenzählt, und die Summe mit der Zahl der Individuen dividirt. Sterben z. B. von 1000 Menſchen im erſten Lebensjahre 232, ſo nimmt man an, daß jeder von dieſen im Durchſchnitte ein halbes Jahr gelebt hat, und zählt alſo 232 halbe oder 116 ganze Jahre; ſterben dann im zweiten Jahre 95, ſo rechnet man wieder, daß im Durchſchnitte jeder 1½ Jahr alt geworden iſt, daß ſie alſo zuſammen 143 Jahre oder 95 ganze und 95 halbe Jahre gelebt haben, und ſo fährt man in den verſchiednen Lebensjahren fort, bis von den 1000 Menſchen keiner mehr am Leben iſt, addirt die Summen der einzelnen Jahre zu einer Totalſumme und dividirt darein mit 1000. Auf dieſe Weiſe fällt, wenn **Duvillards** Mortalitätstabelle von Frankreich (A auf der erſten Tabelle) zum Grunde gelegt wird, die mittlere Lebensdauer auf 28 Jahre, die wahrſcheinliche Lebensdauer hingegen auf 20 Jahre (Nr. 244. XXXVI. p. 134 sqq.). Die mittlere Lebensdauer bei den Römern iſt ſchon unter **Alexander Severus** von **Domitius Ulpianus** nach den von **Servius Tullius** bis **Juſtinian** reichenden, alſo 1000 Jahre umfaſſenden Bevölkerungsliſten berechnet und auf folgende Weiſe beſtimmt worden:

Ein Neugeborner	lebt noch	30	Jahre	Ein 40jähriger	lebt noch	19	Jahre
Ein 20jähriger	— —	28	—	— 45 —	— —	14	—
— 25 —	— —	25	—	— 50 —	— —	9	—
— 30 —	— —	22	—	— 55 —	— —	7	—
— 35 —	— —	20	—	— 60 —	— —	5	—

Digitized by Google

§. 630. Andre Momente, welche die Lebensdauer eines Individuums beſtimmen, liegen in den urſprünglichen Lebens-
A. verhältniſſen deſſelben. Dahin gehört A) die Abſtammung.
a. a) Von Eltern mittleren Alters und geſunder Conſtitution, unter günſtigen Verhältniſſen, in günſtiger Jahreszeit u. ſ. w. erzeugt, hat man mehr Grund, eine lange Lebensdauer zu erwarten, als unter den entgegengeſetzten Umſtänden. Nach Bacon (Nr. 476. p. 504) ſollen Söhne von alten Vätern und jungen Müttern ein
b. hohes Alter erreichen. b) Die Intenſität der Lebenskraft, welche eine längere Lebensdauer begründet, pflanzt ſich fort, oder gehört zu den erblichen Eigenſchaften (§. 303. b), und ſomit kommt es denn auf die Familie an. Ruſh (Nr. 420. XVII. S. 110) kannte keinen achtzigjährigen Greis, in deſſen Familie nicht Beiſpiele von hohem Alter häufig geweſen wären, aber freilich auch keinen einzigen, der nicht Brüder oder Schweſtern in frühern Lebensjahren verloren hätte; Sinclair (Nr. 144. S. 11) machte ähnliche Beobachtungen; Teſta (Nr. 107. S. 229. 245) bemerkt, daß manche Krankheiten, z. B. Schlagfluß, bei den Gliedern einer Familie öfters in dem gleichen Lebensalter eintreten, und die Individuen, welche dieſes Alter glücklich überſtanden haben, ein hohes
c. Alter zu erreichen pflegen. c) Der Völkerſtamm hat unſtreitig einen bedeutenden Antheil; indeß iſt es einerſeits nicht leicht zu beſtimmen, wie viel Klima, Cultur und andere Lebensverhältniſſe hier mitwirken, andererſeits haben wir meiſt nur ungefähre Schätzungen der Lebensdauer bei den verſchiedenen Völkern, die oft nur auf einzelne Beobachtungen ſich ſtützen. Die kaukaſiſche Race ſcheint eine größere Lebensdauer zu haben, als die mongoliſche und malayiſche (Nr. 105. I. p. 357). Man findet viele Beiſpiele von ſehr hohem Alter in Norwegen, Schweden und Schottland; im höchſten Norden wie bei den Tunguſen und Samojeden iſt die Lebensdauer kürzer. Viele hochbejahrte Greiſe ſollen im mittleren Theile des Ruſſiſchen Reiches, in Polen und Ungarn vorkommen. In Aſien ſcheinen die Hindus, Araber, Perſer und Türken das höchſte Alter zu erreichen. Die Ägyptier, Maurer und Marokkaner werden älter als die Bewohner von Guinea, Congo und Mozambique, ſo wie die Hottentotten. Die Abiponer ſollen häufig über

hundert Jahre alt werden, ohne die Zähne und Haare zu verlieren, und den Tod im achtzigſten Jahre als frühzeitig betrachten (Nr. 443. VI. S. 241); auch die Mexikaner werden häufig ſehr alt, und v. Humboldt (Nr. 446. III. S. 86) erwähnt einen Peruaner, der 143 Jahre alt wurde. — B) Bei dem weiblichen Geſchlechte B. iſt die Bindung der Kräfte und Stoffe größer, und darum das Leben dauerhafter (§. 188). Daß die größere Sterblichkeit der Männer nicht von ſchweren und der Geſundheit nachtheiligen Arbeiten herrührt, erhellt daraus, daß ſie nach Benoiſton de Chateauneuf auch bei Kloſtergeiſtlichen ſich findet; mehr Einfluß ſcheint der Umſtand zu haben, daß die Extreme, Apathie und Leidenſchaftlichkeit, Trägheit und übermäßige Anſtrengung häufiger vorkommen: ſo glaubt Villermé (Nr. 423. X. p. 231) bemerkt zu haben, daß in den Stadttheilen von Paris, wo mehr Betriebſamkeit und geiſtige Regſamkeit gefunden wird, die Sterblichkeit der Männer geringer ſei als die der Frauen. Übrigens ſollen nach Bacon (Nr. 476. p. 504) ſelbſt Söhne, welche der Mutter ähnlich ſehen, ein höheres Alter erreichen, als ſolche, die mehr dem Vater gleichen. — Bei Volkszählungen findet man ein Übergewicht des weiblichen Geſchlechtes: ſo verhielten ſich die männlichen Einwohner zu den weiblichen in Breslau wie 100:103 (Nr. 397. S. 51), in Hamburg wie 100:111 (Nr. 197. XVII. S. 338); in Paris im Jahre 1817 wie 100:115, im Königreiche Wirtemberg im Jahre 1821 wie 100:105. Was aber die verſchiednen Lebensalter betrifft, ſo geben wir hier die Reſultate über die relative Sterblichkeit nach 4 Mortalitätstabellen, nämlich nach der von Wargentin über Schweden, die nach einem Durchſchnitte von neun Jahren abgefaßt iſt und die Zahlen nicht ſo angiebt, wie ſie in jedem Quinquennium im Ganzen ſind, ſondern wie ſie jährlich ſein würden, wenn die Sterblichkeit in jedem Jahre eines Quinquenniums dieſelbe wäre (Nr. 228. XXVIII. S. 13); ferner nach der über Paris vom Jahre 1827 (Nr. 395. p. 91); nach der über Breslau in den Jahren 1813 bis 1822 (Nr. 396); und nach der über Berlin in den Jahren 1752 bis 1755 (Nr. 109. II. Taf. XIII).

Digitized by Google

	Schweden		Paris		Breslau		Berlin	
Jahre	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
0 — 5	21	26	2,88	3,60	2,11	2,32	2,14	2,11
5 — 10	70	76	20,04	20,45	13,43	14,90	19,45	16,71
10 — 15	149	161	45,63	39,50	57,86	49,00	53,35	41,70
15 — 20	149	163	18,41	20,98	19,39	22,21	31,07	26,58
20 — 25	108	139	8,97	12,75	18,57	17,12	12,70	14,22
25 — 30	97	100	9,40	10,65	17,80	14,39	8,15	10,92
30 — 35	81	84	11,39	11,48	19,92	12,79	9,11	11,45
35 — 40	78	90	14,27	11,01	9,94	10,12	6,70	7,02
40 — 45	56	62	10,63	12,29	8,34	9,41	6,92	9,80
45 — 50	48	65	9,27	10,23	6,26	8,61	5,96	8,15
50 — 55	37	49	8,69	8,30	5,78	8,14	4,64	7,06
55 — 60	31	40	6,20	7,52	4,90	7,02	3,60	5,04
60 — 65	23	25	4,41	5,63	4,24	4,65	3,96	4,82
65 — 70	17	18	3,14	4,08	3,11	3,25	3,22	3,34
70 — 75	11	11	2,28	2,43	2,31	2,45	2,56	2,78
75 — 80	8	8	1,68	1,94	1,84	1,75	1,88	2,13
80 — 85	5	5	1,52	1,52	1,54	1,68	1,87	2,23
85 — 90	3	4	1,25	1,33	1,46	1,49	1,50	1,90
90 — 95	2	2	1,05	1,25			1,90	1,89

Wir fügen dem die Berechnung der wahrſcheinlichen und mittleren Lebensdauer während dreier Zeiträume in Genf bei, welche Odier und Serre Malte geliefert haben; die erſte Columne bezeichnet mit 0 die Zeit der Geburt, mit den übrigen Zahlen die erlebten Jahre; die übrigen Columnen geben die zu erwartenden Jahre und die Theile derſelben in Decimalbrüchen an.

Jahre	Wahrſcheinliche Lebensdauer						Mittlere Lebensdauer			
	1761 — 1802		1801 — 1813		1815 — 1826		1761 — 1802		1801 — 1813	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
0	24,30	36,50	38,68	43,45	40,64	49,96	30,77	36,15	35,08	41,48
1	42,20	48,48	47,59	50,36	50,66	54,41	39,47	42,90	41,14	47,25
3	46,18	51,23	49,57	51,35	50,90	53,92	42,59	45,72	45,51	49,19
5	46,64	51,29	48,70	50,56	49,95	53,26	43,47	46,26	45,20	48,90
10	44,31	49,08	45,41	47,14	46,67	49,33	42,09	44,75	42,78	46,17
15	40,48	45,22	41,43	43,25	42,58	44,95	38,69	41,41	39,30	42,71
20	36,86	41,21	37,64	39,71	38,94	41,17	35,50	38,10	35,63	39,67
25	33,63	37,30	34,15	36,12	35,62	37,00	32,75	34,96	33,08	36,86
30	30,18	33,43	30,40	32,23	31,83	33,35	29,70	31,83	29,79	33,72
35	26,38	29,46	26,38	28,58	27,94	29,31	26,21	28,47	26,13	30,65
40	21,99	25,74	22,72	24,97	24,01	25,05	23,33	25,38	22,81	24,74
50	16,82	18,09	16,14	18,01	16,44	17,83	17,46	18,57	16,85	18,45
60	11,69	11,79	10,81	12,20	11,07	11,72	12,54	12,63	11,87	12,99
70	7,16	7,63	6,93	7.45	6,60	7,44	8,87	8,83	7,94	8,61
80	5,53	5,66	5,37	5,63	3,54	4,20	6,03	6,10	5,54	5,99
90	3,57	3,71	2,72	3,41	3,00	3,80	4,08	4,40	2,75	3,78
95	2,58	3,00	2,50	2,81	1,00	2,37	2,76	2,33	2,50	2,50

Digitized by Google

d. d) Daß die Sterblichkeit bei der Geburt (§. 496. q) und im erſten Lebensjahre (§. 523. a) beim männlichen Geſchlechte größer iſt als beim weiblichen, iſt oben nachgewieſen worden. Dies Verhältniß gilt nun nach den obigen Tabellen in Schweden, Paris, Breslau und Genf auch von den erſten zehn Lebensjahren, jedoch ſo, daß die Ungleichheit im erſten Quinquennium größer iſt als im zweiten; ſo fand man es auch in Montpellier, wo die relative Sterblichkeit in den erſten fünf Jahren beim männlichen Geſchlechte 1:1,93, beim weiblichen 1:2,14, in den folgenden fünf Jahren bei jenem 1:9,18, bei dieſem 1:10,20 war (Nr. 429. I. p. 33. sqq.); ſo fand man auch bei der Zählung der Einwohner von Breslau das Verhältniß der Söhne zu den Töchtern in den chriſtlichen Gemeinden wie 1:1,17, in der jüdiſchen hingegen, wo überhaupt mehr Söhne erzeugt werden, wie 1:0,93 (Nr. 396. S. 59). Wenn nach der obigen Tabelle in Berlin mehr Mädchen als Knaben in den erſten zehn Jahren ſtarben, ſo muß dies als eine Ausnahme

e. betrachtet werden. e) Es läßt ſich erwarten, daß zur Zeit des Eintritts der Pubertät die Sterblichkeit beim weiblichen Geſchlechte größer iſt als beim männlichen: ſo iſt auch das Verhältniß nach den obigen Tabellen in Paris und Breslau vom 10ten bis 15ten, aber umgekehrt vom 15ten bis 20ſten Jahre; nach Déparcieux war die relative Sterblichkeit in einer Pariſer Gemeinde während 30 Jahre vom 10ten bis 20ſten Lebensjahre beim männlichen Geſchlechte wie 1:13,72, beim weiblichen wie 1:16,32 (Nr. 109. II. Tafel XII); nach Schübler verhielt ſich die Sterblichkeit des weiblichen Geſchlechtes zu der des männlichen vom 8ten bis 14ten Jahre wie 1:0,95, vom 15ten bis 25ſten wie 1:1,29. So ſcheint denn die Abnormität des Eintritts der weiblichen Pubertät im Ganzen nur ſelten den Tod herbeizuführen, dagegen zu der Zeit, wo die Pubertät ſich erſt vorbereitet, das weibliche Leben mehr ge-

f. fährdet zu ſein. f) Auch die Schwangerſchaft, das Gebären und das Säugen hat im Ganzen keinen entſchiednen Einfluß auf die Sterblichkeit. Letztre iſt nach den obigen Tabellen mit Ausnahme von Breslau vom 20ſten bis 35ſten Jahre überall bei dem weiblichen Geſchlechte geringer; daſſelbe war der Fall in Montpellier vom 20ſten bis 30ſten, wo die relative Sterblichkeit bei Männern wie

Digitized by Google

1:9,05, bei Frauen wie 1:9,81 ſich verhielt, aber nicht vom 30ſten bis 40ſten, wo das Verhältniß bei jenen wie 1:8,02, bei dieſen wie 1:7,87 war; und nach Wargentin iſt die Sterblichkeit des männlichen Geſchlechts vom 20ſten bis 25ſten, die des weiblichen vom 30ſten bis 35ſten größer (Nr. 228. XXVIII. S. 18). g) Noch entſchiedner iſt es, daß das Erlöſchen der weiblichen Zeugungskraft im Ganzen keinen Einfluß auf die Sterblichkeit ausübt; ſchon nach obigen Tabellen iſt vom 45ſten bis 55ſten Jahre die Sterblichkeit der Frauen im Verhältniſſe zu der der Männer gering, ja ſelbſt geringer als in jedem andern Zeitraume des Lebens: weitläufiger iſt dies von Benoiſton de Chateauneuf (Nr. 384) nachgewieſen. Somit ſcheint es denn alſo, daß, wie bei der Pubertätsentwicklung, die erſte Vorbereitung zu dieſer Epoche für das Leben gefährlicher iſt als ihr Eintritt ſelbſt, wobei jedoch die größre Gefahr beim Gebären in den dreißiger und vierziger Jahren an der Vermehrung der Sterblichkeit in dieſer Zeit Antheil hat. h) Unter den über 90 Jahre alt gewordnen Menſchen zählte man in Schweden binnen 9 Jahren 2036 Männer und 3540 Frauen (Nr. 228. XXVIII. S. 24); in Paris während 30 Jahre in einem Kirchſpiele 47 Männer und 126 Frauen (Nr. 109. II. Tafel XII), und in der ganzen Stadt im Jahre 1827 22 Männer und 50 Frauen (Nr. 395. p. 91); in Berlin von 1752 bis 1755 21 Männer und 55 Frauen (Nr. 109. II. Tafel XIII), und 1793 bis 1795 17 Männer und 43 Frauen (Nr. 389. S. 126 fg.) in Breslau 1813 bis 1822 31 Männer und 48 Frauen (Nr. 396); in Halle von 1720 bis 1800 59 Männer und 119 Frauen (Nr. 392. S. 37): im Durchſchnitte werden alſo auf 100 Männer 178 Frauen über 90 Jahre alt. Über 100 Jahre alt wurden in Schweden 286 Männer und 424 Frauen, in Neapel von 1814 bis 1822 48 Männer und 91 Frauen (Nr. 424. 1828. III. p. 420), in Berlin 2 Männer und 7 Frauen, in Halle 6 Männer und 10 Frauen; alſo im Durchſchnitte 155 Frauen auf 100 Männer. Wie aber über 100 Jahre die Mehrzahl der Frauen nicht mehr ſo bedeutend iſt, ſo kommen auch die Beiſpiele eines außerordentlich hohen Alters nur bei Männern vor (§. 623. n), und es beſtätigt ſich auch hier, daß die Extreme dem männlichen Geſchlechte eigen-

Digitized by Google

i. thümlich ſind (§. 206. d). i) Die Witwer verhalten ſich der Zahl nach zu den Witwen nach Süßmilch (Nr. 109. II. S. 272) wie 100:150; in Paris verhielten ſie ſich im Jahre 1817 wie 100:341 (Nr. 423. III. p. 468). Einigen Antheil an dieſem Verhältniſſe hat allerdings der Umſtand, daß der Ehemann älter zu ſein pflegt, und daß eine neue Verheirathung bei Witwern häufiger iſt als bei Witwen (§. 569. b): aber der Hauptgrund liegt in der größern Lebensdauer der Frauen. Dieſe iſt in der materiellen Seite des weiblichen Lebens gegründet (§. 188); wenn wir nun aber auch die pſychiſche Seite deſſelben anerkennen und ihr Eingreifen in den Organismus des Menſchenlebens nicht als ein zufälliges, ſondern als ein tief begründetes betrachten, ſo dürfen wir das, was aus jenem Verhältniſſe ſich als nothwendige Folge ergiebt, zugleich als Zweck betrachten. Somit ſcheint es denn darum das Loos des Weibes zu ſein, den Mann zu überleben, damit es ihn noch auf dem Sterbebette pflege und ſein Leben bis zum letzten Augenblicke durch Liebe erheitre. Bei vielen Thieren lebt das Männchen ungeachtet der ſtärkern Conſumtion länger als das
C. Weibchen. — C) Zu den urſprünglich gegebnen Verhältniſſen, welche die Lebensdauer beſtimmen, gehört endlich der dem Individuum eigenthümliche Gang der Entwickelung. Wo dieſer allmählig und ohne Übereilung vorſchreitet, wo alſo die Geburt zu rechter Zeit erfolgt iſt, und die körperlichen und geiſtigen Kräfte in gehöriger Folge ſich entwickeln, da iſt auch eine längere Lebensdauer zu erwarten. Wie während des kurzen Sommers in der Nähe der Pole die Vegetation ſchneller iſt, und die Früchte in kürzerer Zeit reifen, ſo iſt überall eine ſehr ſchnelle Entwicklung der Ausdruck einer kürzern Lebensdauer; ſo werden einjährige Gewächſe des Südens im Norden, wo ihre Entwicklung langſamer vorſchreitet, zwei= oder mehrjährig (Nr. 125. S. 66).

§. 631. Die Verhältniſſe, welche durch den Willen, ſo wie durch äußre Einwirkungen herbeigeführt werden, vermögen die Dauer des Lebens zu begünſtigen, inſofern ſie die Harmonie deſſelben und das Gleichgewicht zwiſchen Conſumtion und Reſtauration
a. zu erhalten geeignet ſind. a) Im Ganzen genommen begründet die Gewohnheit geſund zu ſein und die damit verbundne Be=

feſtigung des Lebenstypus eine längre Lebensdauer. Indeſſen kann man auch bei Kränklichkeit ein hohes Alter erreichen, wenn nur zwiſchen Aufwand und Erſatz von Kräften die richtige Proportion Statt findet; ſo auch nach einer ſchwächlichen Jugend (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 117), und nach bedeutenden Krankheiten, als Typhus, Wechſelfiebern, Lungengeſchwüren, Knochenbrüchen, doch nicht leicht bei Magenkrankheiten (Ruſh in Nr. 420. XVII. S. 116). Inſofern die Verdauung von hoher Wichtigkeit iſt, hat auch das Daſein guter Zähne Einfluß, welches jedoch als ein untergeordnetes Moment nicht zu hoch anzuſchlagen iſt: Sinclair (Nr. 144. S. 354) bemerkt, daß Beiſpiele von hohem Alter ſowohl bei vollſtändigem Gebiſſe, als auch bei Mangel an Zähnen vorkommen, und Ruſh (a. a. O. S. 118) kannte einen 80jährigen und einen 100jährigen Greis, welche die Zähne bereits im 30ſten Jahre verloren hatten, ſo wie einen von 81 Jahren, bei welchem ſie ſchon im 19ten Jahre angefangen hatten auszufallen. Eben ſo beweiſt Ruſh durch ſeine Erfahrung, daß auch Männer, deren Haar ſchon im Mittelalter ergraut oder ausgefallen iſt, nicht ſelten ein hohes Alter erreichen. Alſo hier, wie überall, wird das Leben nicht durch einen einzelnen Umſtand beſtimmt; es kann ſich vielmehr im Ganzen behaupten, wenn es auch in untergeordneten Gebilden erloſchen iſt. b) Der mäßige Genuß einer einfachen und kräftigen Nahrung b.
begünſtigt die Lebensdauer. Aber weil die äußern Verhältniſſe immer nur von bedingter Wirkſamkeit ſind, ſo kann das Leben unter übrigens günſtigen Umſtänden, ſowohl bei dürftiger Koſt, als auch bei ziemlich reichlichem Genuſſe ſich behaupten, und ſo erkannte ſchon Buffon (Nr. 439. II), daß die Mäßigkeit nur einen beſchränkten Einfluß hat: Haller (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 115) und Fiſcher (Nr. 472. S. 95 bis 104) führen Beiſpiele vom höchſten Alter bei ſtarken Brandweintrinkern an, wovon der eine bloß kalte Speiſen genoſſen hatte; ähnliche Fälle beobachtete Sinclair (Nr. 144. S. 354), und Ruſh (a. a. O. S. 111) kannte keinen 80jährigen Menſchen, der nicht ſeit 40 bis 50 Jahren Thee und Kaffee getrunken hätte. c) Ein mildes Klima, eine mäßig c.
hohe Lage des Landes und eine mäßige Trockenheit der Luft begünſtigt im Ganzen die Lebensdauer; aber es kommen auch Bei-

Digitized by Google

ſpiele von hohem Alter in heißem, wie in kaltem Klima vor (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 104 bis 112), und nur die Extreme ſcheinen geradezu nachtheilig zu wirken. Das nordiſche Rennthier wird nicht ſo alt, als der in einem wärmeren Klima wohnende Dammhirſch, ungeachtet er kleiner iſt, und das Pferd wird im Oriente älter als bei uns (ebd. p. 95); eben ſo werden manche Pflanzen, die bei uns einjährig ſind, unter heißen Himmelsſtrichen zwei- und mehrjährig, z. B. Lattich und Cichorien auf St. Domingo, indem ſie halb holzig und ſo bitter werden, daß ſie nicht mehr genießbar ſind (Nr. 171. XXIX. p. 25). Auf der andern Seite findet man in den kälteſten Gegenden Finnlands Fichten von kleinem Wuchſe, aber dreihundertjährigem Alter (Nr. 228. VIII. S. 117), indem hier die Kälte den Lebensgang verlangſamt, ohne ihn zu unterdrücken. So kommt es überall mehr auf die Individualität an, ob ihr dies oder jenes äußre Verhältniß mehr zuſagt, und ob ſie dem Feindlichen mehr oder weniger Widerſtand zu

d. leiſten vermag. d) Im Ganzen iſt die Lebensdauer auf dem Lande länger als in Städten, und in kleinen Städten länger als in großen, in welchen die Luft weniger rein iſt, vorzüglich aber mehr Sittenloſigkeit, mehr Dürftigkeit und Kummer, ſo wie Überfluß und Schwelgerei zu Hauſe iſt. Vorzüglich ſcheint daher das Mittelalter in großen Städten mehr gefährdet zu ſein, während vermöge der höhern Cultur die Kindheit und das Greiſenalter mehr geſichert werden: auf dem Lande iſt in den erſten ſechs Lebensjahren die Sterblichkeit nach Süßmilch (Nr. 109. II. S. 315) größer, und im hohen Alter die Krankheit nach den Liſten der ſchottiſchen Vereine zu gegenſeitiger Unterſtützung (Nr. 423. VI. p. 312) häufiger

e. und langwieriger als in Städten. e) Mäßige Übung der körperlichen Kräfte befördert die Lebensdauer. Doch kann man, wie Ruſh (a. a. O. S. 115) bemerkt, auch bei ſitzender Lebensart ein hohes Alter erreichen, und es kommen häufig Greiſe vor, die bei völligem Wohlbefinden ſeit einer langen Reihe von Jahren faſt nie aus ihrem Zimmer gekommen ſind oder ſich eine lebhaftere Be-

f. wegung gemacht haben. f) Das mächtigſte Moment der Lebensdauer iſt nächſt den urſprünglich gegebnen Verhältniſſen (§. 630) der pſychiſche Zuſtand. Die geiſtige Regſamkeit erhält das Leben,

und ſelbſt bei bedeutender Geiſtesanſtrengung kann ein hohes Alter erreicht werden, wie zahlreiche Beiſpiele von großen Denkern beweiſen, von welchen Hufeland (Nr. 477. S. 92 fgg.) und Scheu (Nr. 471. S. 38 fg.) einige anführen, während ein Müßiggänger nie ein ſehr hohes Alter erreicht (Nr. 477. S. 117); Alte, welche ſich zur Ruhe ſetzen, von den gewohnten Geſchäften ſich zurückziehen, ohne ſich anderweitig zu beſchäftigen, pflegen bald zu ſterben. Feſtigkeit des Gemüths, welche auf klares Anſchauen des wahren Werths der Dinge ſich ſtützt, Zufriedenheit mit ſich führt und keine zerſtörende Leidenſchaft aufkommen läßt, und innerer Frieden, welcher Heiterkeit und Frohſinn erzeugt und von dem äußern Schickſale unabhängig macht, iſt das wirkſamſte Agens; dieſes trug zum hohen Alter manches frommen Einſiedlers ungleich mehr bei, als das reine Quellwaſſer, welches er trank; wer ſich aber nicht mehr freuen kann, iſt ſo wie der, welcher an ſeiner Geneſung zweifelt, eben dadurch ſchon im Sterben begriffen (Ruſh a. a. O. S. 114). g) Nicht der Reichthum, ſondern ein fruchtbarer Gewerbfleiß führt zu einem hohen Alter, und zwar nicht ſowohl durch die Möglichkeit, ſich alle Bequemlichkeiten und Erleichterungen zu verſchaffen, als vielmehr durch die geiſtige Regſamkeit und innere Zufriedenheit. Villermé fand, daß die verſchiedne Sterblichkeit in den verſchiednen Quartieren von Paris weniger durch die Beſchaffenheit von Luft, Boden, Waſſer und Wohnung, als durch den Wohlſtand beſtimmt wird, und daß in den Stadttheilen, wo Reiche ohne Erwerb wohnen, die Sterblichkeit größer iſt als in denen, wo Gewerbfleiß und eine daraus entſprechende Wohlhabenheit herrſcht (Nr. 423. X. p. 230 bis 234). Er fand, daß in den Gegenden, welche nur dürftige Bewohner hat, die Sterblichkeit ziemlich noch einmahl ſo groß iſt als in jenen (ebd. IV. p. 315), und daß in den begüterten Departements von Frankreich jährlich Einer von 46, in den armen hingegen Einer von 33 ſtirbt. Aber nicht die Armuth, ſondern nur der Mangel an Kraft ihr entgegen zu wirken, und die Lüderlichkeit verkürzt das Leben. Bei Nahrungsſorgen iſt das hohe Alter nicht ſelten (Nr. 143. S. 358), und unter den oben (§. 623. n) angeführten Männern, die ein ganz ungewöhnliches Alter erreichten, war kein Reicher, ja g.

kaum ein Wohlhabender. Wie das im Freien lebende Thier, welches ſich ſeine Nahrung erſpähen oder erjagen muß, älter wird als das Hausthier derſelben Gattung, welches täglich ſein Futter vorfindet, oder wie die wilden Obſtbäume länger dauern als die in nahrungsreichern Boden gepflanzten, und wie die Bäume, an deren Wurzel man den Boden nur alle fünf bis zehn Jahre auflockert und düngt, die, bei welchen man dies alljährlich thut, an Dauer übertreffen (Nr. 476. p. 496), ſo wird auch das menſchliche Leben durch Mühe und Beſchwerde dauerhafter (Nr. 471. S. 30 fg.), ſo lange dieſe den Muth nicht beugen und die Selbſtthätigkeit nicht lähmen. Ein Beiſpiel geben die Juden, deren Mehrzahl in den meiſten Gegenden Deutſchlands dürftig, und deren Sterblichkeit viel geringer iſt als die der Chriſten, wie denn z. B. in Breslau bei den chriſtlichen Einwohnern jährlich Einer von 26, bei den jüdiſchen hingegen Einer von 41 ſtirbt; der Hauptgrund davon liegt unſtreitig nur darin, daß die Armen dieſer Nation weder über die Armuth ſich kümmern, noch ihre ſtets rege Betriebſamkeit deshalb erſchlaffen laſſen. Nach Villermé iſt dagegen die Sterblichkeit unter Bettlern und Vagabonden ungeheuer; ſie überſteigt in den franzöſiſchen Anſtalten, wo dergleichen Leute eine Zeit lang aufbewahrt werden, die in den meiſten Gefängniſſen und ſelbſt auf den Galeeren; eben ſo fand Quetelet (Nr. 431. V. p. 149) daß in den niederländiſchen Anſtalten dieſer Art die relative Sterblichkeit wie 1 : 8,91 ſich verhält, während ſie in den Niederlanden überhaupt 1 : 43,80 iſt. Ein andres Beiſpiel bieten die Neger in Nordamerika dar: bei der harten Sklaverei iſt ihre Sterblichkeit im Ganzen ſehr groß, wie denn ſelbſt in Neu-York und Philadelphia Einer von 18 jährlich ſtirbt, während das Verhältniß der Sterblichkeit bei den Einwohnern insgeſammt 1 : 33 bis 39 iſt; dagegen in Baltimore, wo die Negerſklaven menſchlich behandelt werden und die freien Neger wohlhabend, träge und ausſchweifend ſind, iſt die relative Sterblichkeit im Durchſchnitte bei den Einwohnern insgeſammt 1 : 44, bei den freien Negern 1 : 36 und bei den Negerſklaven 1 : 76 (Nr. 199. XIII. p. 17 bis 28). Endlich gehört hierher noch die Bemerkung Villermés, daß unter den Gefangenen, die noch in einer Criminalunterſuchung begriffen,

Digitized by Google

alſo auf ihre Vertheidigung fortwährend bedacht und über den Ausgang des Proceſſes in geſpannter Erwartung ſind, die Sterblichkeit äußerſt gering iſt. h) Schon Haller (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 97) machte die Bemerkung, daß unter den europäiſchen Fürſten und unter den Berner Staatsbeamten in neuern Zeiten viel mehr Alte vorkommen als im Mittelalter, und anderweitige Unterſuchungen haben gelehrt, daß überall die Sterblichkeit jetzt geringer iſt, als ſie vordem war. In Frankreich war nach Villermé (Nr. 423. VI. p. 138) die relative Sterblichkeit im Jahre 1780 1:29, im Jahre 1802 1:30, im Jahre 1820 1:39; nach Benoiſton de Chateauneuf (ebd. X. p. 461) ſtarben von 100 Menſchen im Jahre 1780 55, im Jahre 1825 43 vom erſten bis 50ſten Lebensjahre, und ſonſt 85, jetzt 76 bis zum 60ſten Lebensjahre. In Paris war nach Villermé (ebd. IV. p. 315) die relative Sterblichkeit im 14ten Jahrhunderte 1:17, im 17ten 1:26, im 18ten 1:32; im 19ten iſt ſie nach Benoiſton de Chateauneuf (ebd. X. p. 461) jetzt 1:39. In Genf war nach Odier und Serre Malte (Nr. 244. XXXVI. p. 136 bis 140) h.

	die wahrſcheinliche Lebensdauer:				die mittlere Lebensdauer:			
im 16ten Jahrhunderte	4	Jahre	9	Mon.	18	Jahre	5	Mon.
im 17ten —	7	ƨ	11	ƨ	23	ƨ	4	ƨ
in der erſten Hälfte d. 18. Jahrh.	27	ƨ	3	ƨ	32	ƨ	8	ƨ
in der zweiten — — —	32	ƨ	4	ƨ	33	ƨ	7	ƨ
1801 bis 1813	37	ƨ	10	ƨ	38	ƨ	6	ƨ
1815 bis 1826	45	ƨ	10	ƨ	38	ƨ	10	ƨ

Im Wirtembergiſchen fand Schübler ähnliche Verhältniſſe. — Am meiſten hat die Sterblichkeit der Kinder abgenommen, und die Einführung der Schutzblattern hat unſtreitig bedeutenden Antheil daran; aber die Verbeſſerung der Erziehungsmethoden, ſo wie der Behandlung von Kinderkrankheiten hat offenbar einen noch größern Antheil, da die Sterblichkeit im 18ten Jahrhunderte und namentlich in ſeiner zweiten Hälfte verhältnißmäßig mehr abgenommen hat als im 19ten. Was die übrigen Lebensalter betrifft, ſo ergiebt ſich

Digitized by Google

aus der oben (§. 630. B) gegebnen Überſicht der wahrſcheinlichen und mittlern Lebensdauer in Genf, daß daſelbſt die Sterblichkeit auch im hohen Alter, nur nicht im höchſten (vom 95ſten Jahre an) jetzt geringer iſt als im vorigen Jahrhunderte; in Stuttgart hingegen iſt ſie auch bis in das höchſte Alter vermindert, indem nach Schübler (Nr. 394. S. 7) die relative Sterblichkeit ſich folgendermaaßen verhielt:

	1782–1790	1790–1803	1803–1811	1812–1827
vom 60ſten bis 70ſten Jahre	22,4	22,1	22,3	24,8
— 70 = — 80 = —	13,4	14,4	13,7	14,1
— 80 = — 90 = —	10,6	10,6	10,9	11,5
— 90 = —100 = —	8,6	9,0	10,2	11,3

Wenn aber das Leben in ſeinem ganzen Verlaufe jetzt mehr geſichert iſt als vormahls, ſo erkennen wir darin die Wirkung der Fortſchritte, welche die Heilkunſt in den neuern Zeiten gemacht hat, noch mehr aber die Wirkung einer allgemeinern Verbreitung der Aufklärung, einer verſtändigern und naturgemäßern Einrichtung der Lebensweiſe, einer Erhöhung der Betriebſamkeit und dadurch auch der geiſtigen Regſamkeit, ſo wie der Sittlichkeit. Meslier (Nr. 423. XVII. p. 459 sqq.) hat nachgewieſen, daß in den verſchiednen Departements von Frankreich die Sterblichkeit um ſo geringer iſt, je mehr für den öffentlichen Unterricht geſorgt iſt, und umgekehrt.

§. 632. Unterſuchen wir nun den Einfluß der Gattung auf
a. die Lebensdauer der Individuen, ſo erkennen wir a) es überhaupt an, daß, je mehr in einem Individuum der Charakter ſeiner Gattung ausgeprägt iſt, daſſelbe auch um ſo eher die normale Lebensdauer erreicht, da eben dieſe mit zum Charakter gehört. Die mittlere Größe, der proportionirte Bau, die gute Bruſt, der ſtarke Magen, der kräftige Puls u. ſ. w. begründen eben nur inſofern die Anwartſchaft auf ein hohes Alter, als ſie der Ausdruck einer normalen Entwicklung des Gattungscharakters ſind. Wie Rieſen und Zwerge nur eine kurze Lebensdauer haben, aber jene älter werden als dieſe, ſo iſt auch ein gleiches Verhältniß bei ungewöhnlicher Stärke und Schwäche der Geiſteskraft zu bemerken. Was aber den Gedanken ſeiner Gattung in der Beſchränkung der Individua-

lität nicht zu realiſiren vermag, geht nothwendig unter, und ſo ſterben die meiſten Mißgeburten gleich nach der Geburt, ſelbſt ſolche, bei denen kein Grund des Todes in der Organiſation zu finden iſt, z. B. die Doppelleibigen, die Monopoden u. ſ. w. b) Die Verhältniſſe der Zeugung zur Lebensdauer, welche bei den verſchiednen Gattungen gelten (§. 624. b) finden auch ihre Anwendung auf die Individuen. Wenn man zweijährige Pflanzen düngt, daß ſie ſchon im erſten Jahre Früchte tragen, ſo ſterben ſie auch ſchon in demſelben Jahre; wenn man dagegen bei der Reſede oder einer ähnlichen Pflanze die Blüten vor der Samenbildung abbricht, ſo bekommt ſie einen holzartigen Stengel, wird ſtrauchartig und ausdauernd (Nr. 264. II. p. 233); wilde Obſtſtämme blühen ſpäter, tragen weniger Früchte und leben länger als die im Garten gezognen; die unfruchtbaren Blumen der Baſtardpflanzen blühen länger als die normalen (Nr. 29. II. S. 39). Werden die Inſecten gehindert ſich zu begatten, ſo dauert ihr Leben länger als gewöhnlich (Nr. 125. S. 66 fg.); nach Hervieux wird der Zeiſig, wenn er jährlich brütet, 7 bis 10 Jahre, wenn er ſich aber nicht fortpflanzt, 22 Jahre alt; je fruchtbarer das Schwein iſt, deſto früher ſtirbt es, und der unfruchtbare Mauleſel ſoll älter werden als Pferd und Eſel (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 92 bis 95). Das entgegengeſetzte Verhältniß findet ſich bei dem Menſchen und einigen Thieren: Hermaphroditen und andre zur Zeugung unfähige Individuen ſterben frühzeitig; man kennt keinen Caſtraten, der 70 Jahre alt geworden wäre, und Kapaune, Hammel, Ochſen und caſtrirte Pferde werden nicht ſo alt als Thiere, welche ſich fortpflanzen. Man hat kein Beiſpiel von ſehr hohem Alter bei unverheiratheten Menſchen (Nr. 477. I. S. 116), und die, welche ein ungewöhnliches Alter erreichten (§. 622. n), zeichneten ſich meiſt auch durch eine ungewöhnlich lange Dauer der Zeugungskraft aus. Wenn aber bei Mönchen und Nonnen in Paris nach Déparcieux, ſo wie bei Weltgeiſtlichen und Kloſterfrauen in ganz Frankreich nach Benoiſton de Chateauneuf (Nr. 384. p. 22) die Sterblichkeit geringer iſt als bei Laien, ſo rührt dies wohl nicht vom Cölibate, ſondern von andern günſtigen Verhältniſſen her; übrigens war auch hier die Sterblichkeit beim männlichen Geſchlechte,

Digitized by Google

beſonders nach dem 45ſten Jahre größer als beim weiblichen.
c. c) Die Natur hat mehr Productivität als Raum für ihre Producte; die Möglichkeit iſt größer als die Realität (§. 268.), und wenn alle Individuen einer Gattung das ihnen mögliche höchſte Alter erreichten, ſo würde ſie die andern Gattungen von der Erde verdrängen und ihr eignes Daſein endlich nicht mehr behaupten können. Mag man nun mit Süßmilch (Nr. 109. II. S. 233) drittehalb Millionen Quadratmeilen bewohnbares Land als zureichenden Raum für 18,000 Millionen Menſchen, oder mit Wallace (Nr 171. XXXIV. p. 336 sq.) hinlänglichen Raum für 473,000 Millionen Menſchen, 9110 Fuß für Jeden gerechnet, auf Erden annehmen, ſo iſt es auf jeden Fall klar, daß, wenn ſeit dem Anfange der Geſchichte alle Menſchen erſt im höchſten Alter geſtorben wären, ſchon längſt das Menſchengeſchlecht nicht mehr hinreichenden Platz auf der Erde gefunden haben würde. Der Tod, den wir den zufälligen nennen, verdient alſo dieſen Namen nur inſofern, als wir das Sterben in ſeinen nächſten, individuellen Beziehungen betrachten; in Beziehung zum Ganzen erſcheint er als nothwendig, und in Hinſicht auf die Einrichtungen der Natur als unvermeidlich. So, um nur einen Umſtand hier zu erwähnen, nimmt die Sterblichkeit in demſelben Maaße zu, als die Zahl der in einem beſtimmten Raume beiſammen wohnenden Menſchen eine gewiſſe Gränze überſteigt, indem durch die dabei unvermeidliche Ungleichheit in Hinſicht auf Beſitz, Erwerb und Lebensweiſe, durch die Verwicklung der Verhältniſſe und die Aufregung von Leidenſchaften, ſo wie durch die Verderbniß der Luft und die größere Seltenheit guter Nahrungsmittel u. ſ. w. das Leben mehr gefährdet wird.
d. d) Die durch den ſogenannten zufälligen Tod verurſachte Sterblichkeit der Individuen iſt nicht ſo groß, daß die Fortdauer der Gattung dadurch gefährdet würde. Im Durchſchnitte ſtirbt jährlich von 35 Menſchen Einer. Die Zahl der Lebenden, von welchen jährlich Einer ſtirbt, war in Wirtemberg nach Süßmilch (Nr. 109. II. S. 85 fg.), wie nach Schübler (Nr. 394) 31; in Hannover nach Süßmilch 34; in Schweden nach demſelben 36; in England im Jahre 1812 38; in Frankreich 39 (Nr 395. p. 105); in Rußland nach Wichmann 40; in den Niederlanden nach

Quetelet (Nr. 431. V. p. 120) 42. Sie betrug nach Süßmilch in Stockholm und Amſterdam 24, in Rom und London 25, in Berlin 28, nach Hahn (Nr. 396) in Breslau 29 (1781 bis 1805 26); nach Gubler in Chur 34; in Philadelphia 33, in Baltimore 37, in Neu-York 40, in Boſton 44 (Nr. 197. XVII. S. 69); in dem Diſtricte von St. Paul in Braſilien 46 (Nr. 444. I. S. 224). Bedenkt man die Verſchiedenheit des Klimas und der übrigen Lebensverhältniſſe in dieſen Ländern, Städten und Diſtricten, ſo wie die Mannichfaltigkeit der zufälligen Todesurſachen durch Diätfehler, Beſchädigungen, Vergiftungen und andre individuelle Umſtände, ſo erſcheint die Verſchiedenheit der Sterblichkeit ſehr gering. Das allgemeine Geſetz der Sterblichkeit zeigt ſich noch deutlicher in der Compenſation der Verhältniſſe: wenn die Zahl der Einwohner, unter welchen jährlich Einer ſtirbt, in Dörfern 40, in kleinen Städten 32, in großen Städten 28 und in ſehr großen 24 iſt, ſo iſt ſie in ganzen Ländern 35 (Nr. 109. II. S. 191); ſie iſt in den holländiſchen Provinzen 24 (Nr. 171. XXIX. p. 40), im geſammten Königreiche der Niederlande hingegen 42; Black (Nr. 387. S. 36) giebt ſie in London und Edinburg auf 21, in Dublin auf 22, in einigen Gegenden Englands auf 60 an, während ſie in England überhaupt 38 iſt. Nach Quetelets (a. a. O. p. 126 sq.) Bemerkung iſt die Sterblichkeit in denjenigen Provinzen am ſtärkſten, in welchen die Bevölkerung und die Zahl der Geburten am ſtärkſten iſt. In demſelben Maaße, als die Sterblichkeit an einem Orte abnimmt, vermindert ſich auch die Fruchtbarkeit, wie z. B. von Paris nachgewieſen worden iſt (Nr. 423. III. p. 468. X. p. 461). In den Monaten, in welchen die meiſten Geburten vorkommen, ſind auch die Todesfälle am häufigſten (Nr. 105. I. p. 357), wie es auch von Quetelet (a. a. O. p. 127) in Bezug auf die Niederlande beſtätigt worden iſt, daß die Sterblichkeit in denſelben Jahreszeiten wie die Frequenz der Geburten ihr Maximum und ihr Minimum erreicht. Die meiſten Befruchtungen erfolgen, wie Bueck (Nr. 197. XVII. S. 355) bemerkt, im Mai, alſo unmittelbar nach dem Zeitraume der größten Sterblichkeit; ſo bemerkt man nach öffentlichem Unglücke, als Krieg, Hungersnoth und Seuchen, eine un-

gewöhnliche Fruchtbarkeit, und Rush bemerkte ſogar bei denen, die
das gelbe Fieber überſtanden hatten, eine außerordentliche Verſtär-
e. kung des Geſchlechtstriebes. e) Die durch den zufälligen Tod be-
ſtimmte Sterblichkeit iſt ferner ſo, daß ſie von der Fruchtbarkeit
überwogen wird, oder es werden mehr Menſchen geboren, als ſter-
ben. In manchen großen Städten iſt dies nicht der Fall, indem
daſelbſt ſowohl die Sterblichkeit größer, als auch die eheliche Ver-
bindung ſeltner, und die Fruchtbarkeit geringer iſt; in ganzen Län-
dern iſt dagegen die Fruchtbarkeit immer größer als die Sterblich-
keit. Die Zahl der Todesfälle verhält ſich zur Zahl der Geburten
jährlich im Durchſchnitte nach Süßmilch (Nr. 109. I. S. 242)
wie 1 : 1,10 bis 1,13; in Frankreich war das Verhältniß im
Jahre 1826 wie 1 : 1,18, und während des Jahrzehends von
1817 bis 1826 wie 1 : 1,25. Nimmt man, um im Durchſchnitte
und in runden Zahlen das Verhältniß auszudrücken, an, daß auf
30 Menſchen jährlich eine Geburt (§. 266.), und auf 35 Menſchen
jährlich ein Todesfall (d) kommt, ſo kommen auf 150 Menſchen
jährlich 4 Todesfälle und 5 Geburten; die Todesfälle verhalten ſich
alſo zu den Geburten wie 4 : 5, oder wie 1 : 1,25. Die Zunahme
der Bevölkerung beträgt demnach jährlich $\frac{1}{150}$, binnen 10 Jahren
$\frac{1}{15}$, und binnen 150 Jahren eben ſo viel als die urſprüngliche
Zahl. In Frankreich nimmt nach Mathieu (Nr. 395. p. 105)
die Bevölkerung, die im Jahre 1820 30,451,000 betrug, jährlich
um 193,200 zu; in 10 Jahren, von 1817 bis 1826, betrug die
Zunahme 1,932,050 (ebd. p. 98 sq.). In den Niederlanden kam
nach Quetelet (a. a. O. p. 120) jährlich auf 27 Menſchen eine
Geburt, auf 42 Menſchen ein Todesfall, und die jährliche Zunahme
der Bevölkerung betrug $\frac{1}{75}$. Wenn um Contendas in Braſilien
jährlich ein Todesfall auf 20 Geburten kommt (Nr. 444. II. S. 525),
ſo iſt dies ein Verhältniß, welches weder über einen großen Land-
ſtrich ſich erſtrecken, noch von langer Dauer ſein kann. In neuen
Anſiedelungen, wo eine geſunde, fruchtbare und dem Gewerbe gün-
ſtige, aber bisher menſchenleere Gegend durch muthigen Unterneh-
mungsgeiſt cultivirt wird, wächſt die Bevölkerung ungemein ſchnell,
ſo daß ſie lange vor Ablauf eines Jahrhunderts ſich verdoppelt; wie
aber die Lebensverhältniſſe allmählig in das gewöhnliche Gleis tre-

Digitized by Google

ten, vermindert ſich auch die Zunahme der Bevölkerung. f) Eine f.
Generation oder Stammſtufe (§. 46. d) iſt zunächſt der Zeitraum
von der Geburt eines Menſchen bis zu ſeiner Fortpflanzung, und
dauert ungefähr 33 Jahre. Villot (Nr. 423. p. 108 sq.) fand
bei Unterſuchung der Geburts- und Copulationsliſten in Paris
während des achtzehnten Jahrhunderts, daß im Durchſchnitte bei
der Geburt des erſten Sohnes der Vater 33, und die Mutter 28
Jahre alt war. Wenn auf dieſe Weiſe in einem Jahrhunderte
drei Generationen einer Familie oder eines Stammes (stirps) leben,
ſo kommen auf denſelben Zeitraum auch drei Generationen, wenn
man unter dieſen die Summe der gleichzeitig Gebornen verſteht,
indem z. B. nach Duvillards Mortalitätstabellen in Frankreich
von 1000 in demſelben Jahre gebornen Menſchen nach 33 Jah-
ren noch 417, nach 66 Jahren 156 und nach 99 Jahren 0,3
leben. Wenn die Ägyptier und Griechen ein Menſchenalter auf
30 bis 33 Jahre ſchätzten und auf ein Jahrhundert drei Genera-
tionen rechneten, ſo ſcheint es nicht beſtimmt, welches Princip ſie
zum Grunde legten. g) Aus den Verhältniſſen der Sterblichkeit g.
ergiebt es ſich, daß unter den Zeitgenoſſen die, welche das reife
Alter erreicht haben, der Zahl nach überwiegend ſind, und die Be-
völkerungsliſten beſtätigen es. Im Jahre 1817 zählte man in
Paris 717,112 Menſchen (Nr. 423. III. p. 468), und zwar in
folgenden Verhältniſſen nach den Lebensaltern, wenn wir, um die
Vergleichung zu erleichtern, die Zahl der Einwohner auf eine Mil-
lion ſetzen:

unter 10 Jahren	132,434
vom 10ten bis 20ſten Jahre	169,585
— 20 = — 30 = —	200,119
— 30 = — 40 = —	163,099
— 40 = — 50 = —	126,799
— 50 = — 60 = —	102,938
— 60 = — 70 = —	70,704
— 70 = — 80 = —	28,351
— 80 = — 90 = —	5,668
— 90 = — 100 = —	299
über 100 Jahre	4.

Digitized by Google

Hiernach kamen auf eine Million 302,019 Menſchen unter 20 Jahren und 697,981 über 20 Jahren. Im Wirtembergiſchen zählte man 1821, nach demſelben Maaßſtabe gerechnet, 316,455 Einwohner unter 14 Jahren und 683,545 über 14 Jahren, und unter einer Million männlicher Einwohner 405,003 unter 18 und 594,997 über 18 Jahren. Theilt man die Summe der lebenden Menſchen in drei gleiche Theile, ſo entſprechen dieſe ziemlich der Abtheilung des Leben in die Periode der Unreife, die des Mittelalters und die des Greiſalters. Nämlich nach Süßmilch beſteht ein Drittel der Bevölkerung aus Kindern und Jünglingen unter 16 Jahren, das größte Drittel aus 16= bis 38jährigen, und das kleinſte Drittel aus ältern Perſonen. Nach der obigen Zählung kamen dagegen in Paris auf eine Million Einwohner 302,019 unter 20 Jahren, 363,218 zwiſchen 20 und 40 Jahren, und 334,763 über 40 Jahren. Im Wirtembergiſchen aber kamen auf eine gleiche Zahl männlichen Geſchlechtes 405,003 unter 18 Jahren, 320,691 zwiſchen 18 und 40 Jahren, und 274,306 über 40 Jahren.

Erſcheinungen des Todes.

§. 633. Betrachten wir nun die Erſcheinungen des Sterbens,
A. ſo bemerken wir A) zuvörderſt die Verſchiedenheit ſeines Ganges.
a. a) Der normale Tod erfolgt ſanft und allmählig, wenn die Lebensthätigkeit auf den Punct gekommen iſt, wo ſie ſich nicht mehr bethätigen kann, und ohne daß eine Disharmonie in ihren verſchiedenen Richtungen Statt findet. Solch allmähliges Erlöſchen des Lebens tritt im höchſten Alter ohne Krankheit ein, und erfolgt entweder merklich und mit Bewußtſein, als Euthanaſie, die nach Plato mehr mit Freude als mit Schmerz verbunden iſt, oder unbemerkt und im Schlafe, wie z. B. nach Pinels (Nr. 423. II. p. 2) Beobachtungen in der Salpetrière bei neunzigjährigen Frauen der Fall zu ſein pflegt, deren Lebensflamme nur noch glimmt und plötzlich erloſchen iſt: ſie liegen in ruhigem Schlummer, ſind aber für immer eingeſchlummert, ohne es ſelbſt geſpürt zu haben. Aber auch in Folge von Krankheiten kann eine gleichförmige Erſchöpfung

Digitized by Google

der Lebensthätigkeit eintreten: bei Abzehrungen iſt das allmählige Erlöſchen des Lebens oft dem Kranken, wie den Umſtehenden bemerklich; nach heftigen Entzündungen aber, wenn der Sturm der Zufälle ſich gelegt hat, glaubt ſich der Kranke geneſen, ſchmeckt noch einmahl das Wohlbehagen der hergeſtellten Harmonie des Lebens, während der Brand um ſich greift, und plötzlich iſt er todt.
b) Andre ruft der Genius des Todes mitten aus dem vollen Leben, b.
plötzlich einſchreitend, ab, indem die centralen Functionen mit einem mahle aufgehoben werden. Dies iſt nicht nur bei denen der Fall, deren Leben durch eine mechaniſche Gewalt vernichtet wird, die z. B. von einer tiefen Wunde des Herzens ſich getroffen fühlen oder ihr Blut einem verwundeten Arterienſtamme entſtrömen ſehen und in dem Momente des Todes noch mit Überlegung handeln, ſondern auch da, wo innere Lebensverhältniſſe die Urſache des Todes ſind. So tödet die Apoplexie den Greis bisweilen mit einem Schlage, wo das Gefühl des Sterbens nur momentan iſt. Eben ſo ſchnell und mehr mit deutlichem Bewußtſein ſterben diejenigen, bei welchen der Tod von dem Herzen oder den Lungen ausgeht, und es bedarf dazu keiner materiellen Kataſtrophe, als einer Zerreißung des Herzens oder eines Gefäßſtammes, ſondern es kann auch in Folge vorhergegangner, mehr oder weniger bemerklicher Störungen eine Lähmung jener Centralorgane urplötzlich eintreten: der Kranke, frei von jeder ſchmerzhaften Empfindung und von andern krankhaften Erſcheinungen, bei voller Geiſtesthätigkeit, in Geſchäften oder in geſelliger Unterhaltung begriffen, ruft plötzlich: ich ſterbe! oder: ich kriege keine Luft! und kaum ſind dieſe Worte von den Lippen, ſo iſt auch das Leben entflohen, ſo daß die Trauernden nicht einen Sterbenden, ſondern einen Todten vor ſich haben. So rief, um nur ein Beiſpiel anzuführen, Fourcroy mitten in einem literariſchen Geſchäfte aus: ich bin todt! und er war es (Nr. 179. XVII. p. 131). c) Der Todeskampf (Agonie) findet da Statt, c.
wo das Leben weder gleichförmig, noch plötzlich erliſcht, und iſt ein eigentlich krankhaftes und disharmoniſches Sterben. Beklemmung, Angſt und Krämpfe ſind die fürchterlichen Erſcheinungen dieſer Todesart; die Geſichtszüge werden entſtellt, und kalte Schweiße brechen hervor; das Athmen dauert fort, aber mühſam und röchelnd, und

Digitized by Google

der Puls wird ausſetzend; während Athmen und Blutlauf beſtehen, wird das Bewußtſein aufgehoben, und von Zeit zu Zeit weichen alle dieſe Zeichen des Sterbens einer ſcheinbaren neuen Belebung,
B. um bald mit verſtärkter Kraft zurückzukehren. — B) Was die
d. einzelnen Lebensthätigkeiten betrifft, ſo behauptet ſich d) die Seelenkraft bei der normalen Art des Sterbens (a) häufig bis zu den letzten Augenblicken, wenn auch in andern Fällen dem Tode ein ſchlafſüchtiger Zuſtand vorausgeht. Wer in ſeinem Streben und Wirken mit ſich ſelbſt einig iſt, die naturgemäße Harmonie ſeiner Kräfte behauptet und innere Freiheit erlangt hat, der erwartet den nahenden Tod mit ruhiger Faſſung, ja mit Freudigkeit, und es giebt kaum ein Lebensverhältniß, welches einen ſo erhebenden Anblick gewährt, als dieſe Art zu ſterben. Die Beobachtung der Natur führt am ſicherſten zu der richtigen Anſicht des Lebens, welche den unerſchütterlichen Muth im Tode giebt, und daher kommt es denn auch beſonders häufig bei den Ärzten und Naturforſchern vor, daß ſie ihr Sterben gleich einem ernſten, aber nicht betrübenden Geſchäfte behandeln: mein Vater bat am Abende vor ſeinem Tode meine Mutter, die Nacht über bei ihm zu bleiben, weil er gegen Morgen ſterben werde, und unterhielt ſich mit ihr über ihre Angelegenheiten, wobei er auch die kleinſten Umſtände nicht vergaß, über welche er ihr ſeinen Rath ertheilen konnte; Heinrich Meyer in Berlin, der 1827 ſtarb, tröſtete die Seinigen über ſeinen nahenden Tod, ließ ſich das neugeborne Kind eines Verwandten bringen und ſprach dabei mit begeiſterter Beredſamkeit über Leben und Tod, ſchlummerte dann einige Stunden, und als er beim Erwachen die Umſtehenden in Thränen ſah, ſang er: „laß fahren dahin, laß fahren! der Menſch hat auf Erden kein bleibend Quartier!" und dies waren ſeine letzten Worte; der Leibarzt Jäger in Stuttgart kündigte in der letzten Nacht ſeines Lebens (1828) an, daß er gegen Mittag „kein Wirtemberger mehr ſein werde", und benutzte die noch übrige Zeit, unter Anderm die Ärzte auf die wichtigſten Momente bei ſeiner Leichenöffnung aufmerkſam zu machen; ein andrer, mir verwandter Arzt ſprach in der Stunde ſeines Todes über das Geheimniß des Daſeins, deſſen Enthüllung er nun erwarte. Solche Furchtloſigkeit im Tode kommt bei jungen Perſonen

wie bei alten, beim weiblichen wie beim männlichen Geſchlechte vor, wie z. B. Oſiander (Nr. 381. S. 124 fg.) dergleichen Fälle anführt. Bei dieſer Willigkeit des Sterbens kommt es häufig vor, daß die Sterbenden noch einmahl die Freuden des Lebens ſich vergegenwärtigen: manche verlangen, in das Freie, oder an das offne Fenſter gebracht zu werden, und ergötzen ſich am Anblicke der aufgehenden Sonne oder andrer Naturgegenſtände; die Meiſten wünſchen ihre Lieben um ſich verſammelt zu ſehen; Andre ſuchen ſich ihr Wirken zu vergegenwärtigen, wie denn Siward, Herzog von Northumberland, ſich vom Kopfe bis zu den Füßen waffnen und in einen Seſſel ſetzen ließ, um, das Schwert in der Hand, den Tod zu erwarten, und wie nach der mündlichen Erzählung ſeiner Familie der ruſſiſche General von Meyendorf zu gleichem Zwecke ſich die volle Uniform anlegen und an das offne Fenſter ſetzen ließ. Selbſt bei einem nur dunkeln Vorgefühle des Todes erwacht, wie es ſcheint, der Wunſch, noch einmahl an den Freuden des Lebens ſich zu laben; wenigſtens deutete ein Fall, der mich zu nahe angeht, als daß ich ihn hier erzählen ſollte, mir darauf hin. — Nicht ſelten tritt eine beſondre Exaltation der Seele ein: Herder ſagte einige Augenblicke vor ſeinem Tode: „wie wird mir jetzt Alles ſo klar! daß ich nur bedaure, es nicht mittheilen zu können"; eine Wöchnerin aus dem Kreiſe meiner Bekannten erwachte heiter und geſtärkt aus ihrem Schlummer mit der Erklärung, daß ſie jetzt ſterben werde, aber das unendliche Glück, deſſen ſie ſeit dieſem letzten Schlummer theilhaftig ſei, nicht beſchreiben könne und dürfe; einer meiner Freunde beſchrieb im Sterben ſeinen Zuſtand bildlich, indem er ſagte, das Toben eines aufrühreriſchen Volkes werde durch die ſiegende Macht eines Engels des Lichtes niedergekämpft, und an die Stelle des wüſten Treibens trete ſelige Ruhe im Glanze des Lichtes. Die Delirien, die zuweilen vor dem Tode eintreten, beruhen zum Theil auch auf einer wirklichen Exaltation der Seelenthätigkeit. Daß Menſchen, die ſeit einer langen Reihe von Jahren melancholiſch, wahnſinnig oder tobſüchtig geweſen waren, in den letzten Stunden ihres Lebens wieder zu vollem Bewußtſein und Verſtande kommen, iſt faſt allgemeine Regel; dies iſt ſelbſt der Fall bei materiellen Abnormitäten des Gehirnes, als Ergießung von

Digitized by Google

Blut oder Serum, Eiterung, Erweichung, Verhärtung, Hypertrophie und Aftergebilden in demſelben, und zwar ſo, daß entweder die Verwirrung in dem Maaße abnimmt, als die Kräfte ſinken, oder plötzlich die volle Beſinnung eintritt, und noch an demſelben Tage der Tod erfolgt (Nr. 464. III. S. 185); zuweilen zeigt ſich dabei ſelbſt eine große Energie der Seele, wie in dem Falle, den Zimmermann (Nr. 455. II. S. 463) anführt. Verwandt ſind die von Foderé (Nr. 451. III. p. 261) gemachten Beobachtungen von Tauben, die einige Stunden vor dem Tode das Gehör wieder bekamen. — Es kommen häufig Fälle vor, wo Menſchen ſich einbilden, daß ſie zu einer beſtimmten Zeit ſterben werden, ohne daß dieſe Vorherſagung eintrifft (Nr. 381. I. S. 134). Daraus geht indeſſen noch nicht hervor, daß jede ſolche Vorausſagung auf einem Wahne beruhe, denn ſonſt müßte auch das Gefühl des Sterbens ohne Realität ſein, da es bisweilend täuſchend iſt: ein Fräulein, welches an chroniſchen Nervenzufällen litt, glaubte den herannahenden Tod zu fühlen, nahm Abſchied von den Ihrigen; nach einem Anfalle von Krämpfen hörte Athmen und Blutlauf auf, die Wärme erloſch, und eine genaue Unterſuchung zeigte keine Spur von Leben mehr; als ich aber nach einigen Stunden den Leichnam nochmals beſichtigen wollte, fand ich die Todtenbläſſe und Kälte vermindert, bemerkte ein leiſes Beben des Pulſes, bald auch eine Spur von Athmen, und ſo kam die Kranke wieder zu ſich und lebte noch mehrere Jahre lang. Häufig ſagen Ärzte die Zeit ihres Todes auf ungefähr 24 Stunden richtig voraus; dies iſt zum Theil eine ungefähre Schätzung der Lebensdauer, welche ſie durch die Erfahrung bei ihren Kranken gelernt haben, wobei zugleich die Beobachtung der häufigern Todesfälle in gewiſſen Tagesſtunden (§. 606. m) benutzt wird. Aber auch ohne ſolche Kenntniß ſagen bisweilen Kranke, ſelbſt Kinder, ihre Todesſtunde richtig voraus (Nr. 455. I. S. 463. Nr. 381. I. S. 123): ſo fragte Einer, ob es nicht bald drei Uhr ſei, weil er dann ſterben werde, und als es drei ſchlug, ſtarb er (ebd. S. 132). Da nun nach den obigen Erfahrungen die Geiſteskraft, ſo wie die Sinneskraft, bei dem Sterben oft geſteigert iſt, ſo dürfen wir nach dieſen Beobachtungen annehmen, daß auch eine Erhöhung des Gemeingefühls

Digitized by Google

eintreten kann, vermöge deren der Kranke in beſtimmter Ahnung die Stunde ſeines Todes im voraus erkennt, wie es durch unwiderlegliche Erfahrungen erwieſen iſt, daß manche Nervenkranke die Zeit des Eintrittes und des Endes eines Krampfanfalles genau vorherſagen. Ein Andres iſt es, wenn Menſchen bei völliger Geſundheit die Zeit ihres Todes vorherſagen, und dieſer dann durch ein Ereigniß wirklich herbeigeführt wird, wenn z. B. Schwangere mit völliger Überzeugung vorausſagen, daß ſie im Wochenbette ſterben werden, ungeachtet der Verſtand durchaus keinen Grund dazu entdecken kann, und wenn dann der Tod wider Erwarten des Arztes im Wochenbette eintritt (Nr. 381. I. S. 153); das Nächſte iſt, dieſe Vorherſagung für eine Grille, und ihr Eintreffen für das Werk des Zufalles zu erklären. Da es aber häufiger iſt, daß ſie in Erfüllung geht, als daß ſie unerfüllt bleibt, ſo läßt ſich das Vorgefühl des Todes, wenn auch das Ereigniß, das ihn herbeiführt, noch fern und unbekannt iſt, nicht ganz leugnen, denn wenn wir die Möglichkeit einer Ahnung für den nächſten Augenblick zugeben, ſo können wir die Gränzen derſelben in der Zeit überhaupt nicht feſtſetzen; namentlich läßt ſich eine ſolche Empfänglichkeit des innern Sinnes für die Zukunft in den angeführten Fällen daraus erklären, daß beim Weibe überhaupt die Ahnung ſichrer und beſtimmter (§. 198. b), und während der Schwangerſchaft die Senſibilität beſonders geſteigert iſt (§. 347. B). — Auf der andern Seite kann die Phantaſie es bewirken, daß der durch eine Krankheit begründete Tod zu einer beſtimmten Stunde eintritt: eine Jungfrau erklärte Oſiandern (ebd. S. 129), ſie werde in ſechs Wochen am Todestage ihrer Mutter Mittags um zwölf Uhr ſterben, und ihre Vorausſagung traf ein; der berühmte Kupferſtecher Friedrich Müller erklärte in ſeiner Geiſteskrankheit, daß er am nächſten Geburtstage ſeines Vaters und Meiſters eine große Veränderung erfahren werde, und ſtarb in der Nacht vor dieſem Tage (ebd. S. 141); meine Mutter warf mehrere Wochen vor ihrem Tode an einem ſchleichenden Nervenfieber die Frage auf, ob ſie wohl den Tag, an welchem vor 21 Jahren mein Vater geſtorben war, überleben werde, ſchwieg ſpäterhin darüber, um mich zu ſchonen, ſtarb aber an demſelben Jahrestage in derſelben Tages-

Digitized by Google

ſtunde, in welcher mein Vater verſchieden war. Es iſt bemerkenswerth, daß Liebe in allen dieſen Fällen die Phantaſie fixirte; ſie war es, welche dem Einfalle Dauer und Beſtand gab, alle Lebenskraft darauf richtete, und entweder durch geſpannte Erwartung das Leben bis zu dem eingebildeten Ziele verlängerte, oder es dann, als die feſte Überzeugung von der Erreichung des beſtimmten Lebenszieles eintrat, verkürzte und abſchnitt. Noch häufiger hat man Gelegenheit, den Einfluß der Seele auf das Leben in Hinſicht auf die Art des Sterbens zu beobachten; unter übrigens gleichen Umſtänden habe ich Menſchen, die den Tod gefaßt und muthig erwarteten, immer ſanft und ruhig ſterben ſehen, und dagegen mit Grauſen am Sterbebette derer geſtanden, die im Haber mit ihrem Geſchicke durchaus nicht ſterben wollten, und in häufigen gewaltſamen Krämpfen, in ſchrecklicher Beängſtigung, in langem Röcheln ſich quälten, bis die letzte Lebenskraft verzehrt war. — Wenn es, was wir hier nicht unterſuchen können, möglich iſt, durch lebhaftes Fixiren der Vorſtellung auf einen Menſchen in dieſem eine Empfindung hervorzubringen, ſo wäre es auch wohl möglich, daß der Sterbende bei Exaltation ſeiner Vorſtellungen durch den Gedanken an einen fernen Freund in dieſem eine Sinnestäuſchung, ein hörbares oder ſichtbares Phantasm veranlaſſen könnte; Fälle dieſer Art, die keine andre Erklärung zulaſſen, und von denen Wieland (Nr. 480. S. 239 bis 250) einen erzählt, ſind nicht ſelten und unter Anderm auch in meiner Familie vorgekommen; Mährchen laufen mit unter, aber alle ſolche Erzählungen dafür zu erklären,
e. hieße jeden hiſtoriſchen Glauben verwerfen. — e) Die Empfänglichkeit für die Außendinge vermindert ſich, und es tritt nach und nach Fühlloſigkeit ein. Beſonders verdunkelt ſich das Geſicht; der Sterbende beklagt ſich meiſt über Dunkelheit und verlangt eine hellere Beleuchtung durch die Sonne oder durch Kerzenlicht. Während er aber ſpäterhin keine Formen mehr erkennt, hört er noch, wie man theils aus ſeinen Bewegungen erräth, theils von denen
f. weiß, die vom Todeskampfe ſich wieder erholt haben. f) In der Haltung des Körpers wird die Schwere überwiegend über die eigne Bewegung: der Sterbende liegt auf dem Rücken und ſchurrt auf einem ſchrägen Lager nach unten; feſte Subſtanzen können gar

nicht mehr, Flüſſigkeiten nur beſchwerlich oder nur in kleinen Quantitäten verſchluckt werden und verurſachen ein hörbares Rauſchen beim Herabfallen durch die paſſive Speiſeröhre; die Sprache wird ſchwer und unverſtändlich, ſo wie auch häufig ſchon früher ein Unvermögen die rechten Ausdrücke zu finden, eingetreten iſt; in den Händen erhält ſich die willkührliche Bewegung am längſten, und oft kündigt noch ein Händedruck die Empfindung an, nachdem die Sprache ſchon geſchwunden iſt. Das obere Augenlied ſinkt etwas herab, ſo daß das Auge halb geſchloſſen wird; der Augapfel wird ſtarr und meiſt ſo geſtellt, daß die Pupille dem obern innern Augenwinkel genähert wird, eine Stellung, welche mehr vom untern, als vom obern ſchiefen Augenmuskel, wenn nicht vom innern und obern geraden Augenmuskel abhängt; ein leiſes Beben der Lippen iſt die letzte ſichtbare Bewegung. Wenn bei dem ſanften Tode am Augapfel ein toniſcher, und an den Lippen ein kloniſcher Krampf nur leiſe angedeutet iſt, ſo treten dieſe Krämpfe in der Agonie mit mehr oder weniger Stärke und Ausbreitung hervor, ſo wie bewußtloſe Bewegungen der Hände, die einem Suchen auf dem Bette oder an der Wand, einem Flockenleſen oder Mückenhaſchen gleichen, vorangegangen ſind. g) Das Athmen wird mühſam, unterbrochen und durch angeſammelten Schleim, ſo wie durch Paſſivität der Muskeln röchelnd und ſchnarchend; zuletzt erfolgt eine Ausathmung. h) Der Puls wird ſchnell, ſchwach, klein, unregelmäßig, ausſetzend; oft ſtellt er ſich wieder ein, nachdem er eine geraume Zeit ſchon verſchwunden war; wenn er an den Gliedmaaßen erloſchen iſt, dauert er am Rumpfe, z. B. an den Hüften, noch fühlbar fort, ſo daß der Blutlauf, in immer engern Kreis beſchränkt, nur in den Stämmen der Gefäße vor ſich geht. Kaltenbrunner (Nr. 216. VIII. p. 82) ſah bei mikroſkopiſcher Betrachtung durchſichtiger Theile an ſterbenden Thieren die Blutſäule in den Arterien allmählig dünner werden, ſo daß letztre nur halb gefüllt und ihre Wände ſchlaff wurden; dann wurde der in den feinern Arterienzweigen ſtetig geweſene Blutlauf (§. 714. A) nachlaſſend (ebd. B), dem Herzſchlage entſprechend, hierauf unregelmäßig und ausſetzend (ebd. C); nachdem ſie ſich völlig entleert hatten und kein Lebenszeichen mehr zu bemerken war, ſchwankte

Digitized by Google

(ebd. D) das Blut noch in den Venen, bis es endlich ſtockte
i. (ebd. E). i) Die Haut wird kalt und oft mit klebrigem Schweiße bedeckt; die Turgescenz ſchwindet am auffallendſten im Geſichte: dieſes wird bleich, erdfarbig, mit verſtörten Zügen, vertieften Augenrändern, vorragenden Backenknochen und eingefallnen Schläfen; die Naſe wird kalt, weiß, ſpitz, mit eingezognen Flügeln; die Lippen bleich oder blaulich und herabhängend; das Kinn ſpitz. Das Auge bricht, d. h. es wird glanzlos, welk, ſtarr und auf die oben (f) angegebene Weiſe verdreht, indem nicht nur die genannten Muskeln einſeitig wirken, während die übrigen gelähmt ſind, ſondern auch die lebendige Turgescenz ſchwindet, die Secretion der Bindehaut aufhört, und die Hornhaut ſchlaff und trübe
C. wird. C) Die Richtung, in welcher das Sterben fortſchreitet, iſt verſchieden. Der natürliche Tod geht von der Peripherie zum Centrum, ſo daß er in den Gliedmaaßen beginnt, über die Sinnesorgane ſich verbreitet und dann die Centralorgane ergreift; das Herz überlebt die Lungen um einige Augenblicke: ob aber das Gehirn früher als die Lungen ſtirbt, oder ob ſein Leben, ohne ſich durch Sinnenthätigkeit und willkührliche Bewegung äußern zu können, noch im Innern fortdauert und zuletzt erliſcht, läßt ſich nicht geradezu entſcheiden; erſtres iſt indeß wahrſcheinlicher, da beim Erwachen vom Scheintode, wo das Leben zuerſt in den Centralorganen, dann an der Peripherie zurückkehrt, am früheſten der Blutlauf, dann das Athmen und zuletzt erſt das Bewußtſein ſich einſtellt. Der Schlagfluß iſt zwar bei Greiſen ſo häufig, daß nach Seiler (Nr. 453. III. S. 759) 90 von 100 daran ſterben, und nach Rochoux (Nr. 435. II. p. 544) unter 63 Apoplektiſchen 46 über funfzig Jahre alt waren; gleichwohl können wir ihn nicht mit Scheu (Nr. 471. S. 324) für die natürliche Todesart erklären, da dieſe nur in einem gleichmäßigen Erlöſchen der Lebensthätigkeit beſtehen kann, welches in der an Lebendigkeit ärmern Peripherie früher ſich zeigen muß, als in den Centralpuncten des Lebens. Von dieſen kann nur der zufällige Tod ausgehen, und zwar bei der Apoplexie vom Gehirne auf die Lungen und dann auf das Herz, bei dem Stickfluſſe von den Lungen auf

das Gehirn und ſodann auf das Herz, bei der Ohnmacht vom Herzen auf das Gehirn und dann auf die Lungen.

§. 634. Der Leichnam durchläuft eine Reihe von Verwandlungen, welche in drei Abſchnitte zerfällt, wovon der erſte durch Erſchlaffung, der zweite durch Erſtarrung, der dritte durch Auflöſung ſich charakteriſirt. In mittlerer Temperatur und bei mäßigem Grade von Feuchtigkeit treten dieſe Zuſtände als eben ſo viele Zeiträume auf; bei Kälte und Trockenheit iſt die Erſtarrung überwiegend, ſo daß ſie ſchnell eintritt und auch verharrt, indem der Körper, anſtatt ſich aufzulöſen, vertrocknet; in äußrer Wärme und bei vollſaftigen Körpern überwiegt die Auflöſung, tritt ſo früh ein, daß die Erſtarrung gar nicht aufkommen kann, und ſchreitet raſch vor. — Der erſte Zeitraum charakteriſirt ſich als die nächſte Folge des Sterbens überhaupt mehr durch negative als poſitive Merkmale, und läßt ſich daher von dem entweder durch Mangel an äußern Lebensbedingungen (§. 626. d) oder durch Krankheitszuſtände bewirkten Scheintode nicht ſo beſtimmt unterſcheiden. Jedes einzelne Zeichen des Todes in dieſem Zeitraume iſt trügeriſch, da theils im Scheintode mehrere Äußerungen des Lebens aufgehoben ſind, theils im Leichname noch eine partielle Lebendigkeit beſteht. Wie wir indeſſen den Lebenszuſtand nicht nach einer einzelnen Erſcheinung, ſondern nur nach der Geſamtheit ſeiner Äußerungen richtig beurtheilen, ſo führt auch das Beiſammenſein dieſer negativen Merkmale zu einer ſichern Erkenntniß des Todes. — A) Zuvörderſt zeigt ſich ein Mangel aller bemerklicher A.
Lebensthätigkeiten. Dahin gehört die Bewegungsloſigkeit ſelbſt bei Anwendung der ſtärkſten Reize, als bei Einbringung von Ammoniumdünſten in die Naſe, bei Auftröpfeln brennenden Siegellacks auf die Herzgrube u. ſ. w.; die Unbeweglichkeit der Iris, auch bei der ſtärkſten Beleuchtung; der Stillſtand des Athmens, welcher ſich dadurch zeigt, daß ein vor Mund und Naſe gehaltener Spiegel nicht anläuft, eine vorgehaltene Flaumfeder oder Lichtflamme nicht durch den Odem geweht, und das Waſſer in einem auf die Herzgrube geſetzten Gefäße durch die Bewegungen des Bruſtkaſtens nicht erſchüttert wird; ferner die Aufhebung des Blutlaufes, indem ein Schlag des Herzens oder der Arterien nicht mehr zu fühlen

Digitized by Google

iſt, und bei Öffnung einer Vene kein Blut ausfließt; endlich der Mangel an Lebenswärme. Dieſe negativen Zeichen des Todes ſind auch dem höhern Grade des Scheintodes gemein; bei letztrem aber ruft eine örtliche Verletzung einen entzündlichen Zuſtand als lebendige Gegenwirkung hervor, welche nach dem Tode niemahls eintritt. Wird z. B. durch Auftröpfeln von brennendem Siegellacke eine Hautſtelle gebrannt, ſo entſteht nur bei noch vorhandnem Leben ringsum eine Röthe, welche an ihrem innern, zunächſt an die abgeſtorbene, mattweiße Hautſtelle gränzenden Rande am dunkelſten iſt; zuweilen bilden ſich auch mit ſeröſer Flüſſigkeit gefüllte Blaſen, die ebenfalls am Leichname nicht entſtehen (Chriſtiſon
B. in Nr. 583. VII. p. 155). B) Ein gänzliches Erlöſchen des Lebensturgors giebt ſich theils durch Einſinken und Verminderung des Volumens, theils durch Schlaffheit und Nachgiebigkeit der weichen Theile zu erkennen. Die Schläfe und Wangen ſind eingefallen, die Naſe ſpitz, die Augen hohl, d. h. die Augenlider eingeſunken, das Auge ſelbſt weniger voll und gerundet, namentlich die Hornhaut mehr ſchlaff und eingefallen; doch treten dieſe Erſcheinungen vorzüglich nur nach langwierigem Leiden, oder nach ſehr heftigen Angriffen auf das Leben, z. B. durch manche Arten von Giften, oder nach langem Todeskampfe, ſo früh und in ſolchem Grade ein, daß ſie zur Unterſcheidung vom Scheintode dienen können. Charakteriſtiſcher iſt nach Sommer (Nr. 386. a. p. 94) die Weichheit und Schlaffheit des Augapfels, welche zuerſt an deſſen oberm und äußerm Theile ſich zeigt, ſo daß derſelbe dem Drucke des Fingers leicht nachgiebt, und ſelbſt Falten und Gruben bildet. Die Haut und das Zellgewebe iſt ſchlaff; die Gelenke ſind biegſam, die Eingeweide weich und eingeſunken, die Wandungen des Magens, des Darmcanales und der Harnblaſe dünner, die
C. Muskeln ſchlaffer, weicher und leichter zu zerreißen. C) Da auf dieſe Weiſe die lebendige Widerſtandskraft gegen mechaniſche Einwirkungen aufgehoben iſt, ſo waltet nun das Geſetz der Schwere, die einfache Wirkung des Druckes tritt reiner hervor, und überall
a. zeigt ſich eine mechaniſche Paſſivität. a) Der Leichnam liegt mit ſeiner breiteſten Fläche auf einer ihr entſprechenden Unterlage, und wenn er in Waſſer kommt, auf dem Boden; die Eingeweide

Digitized by Google

ſinken in die tiefer liegenden Stellen ihrer Höhlen, und der Bauch wird dadurch mehr in die Breite gedehnt; die weiblichen Brüſte und die männlichen Zeugungsorgane hängen herab; der Unterkiefer hängt herab, ſo daß der Mund halb geöffnet iſt; ſo iſt auch das Auge halb offen, indem das obere Augenlid nur ſo weit, als die Erſchlaffung ſeines Aufhebemuskels mit ſich bringt, herabſinkt. b) Die mechaniſche Paſſivität in Verbindung mit der eignen Schwere äußert ſich dahin, daß der Leichnam an den Stellen, wo er aufliegt, namentlich an dem Rücken und den Hinterbacken, nach der Geſtalt der Unterlage ſich formt, alſo mehr platt wird, und von vorhandnen Unebenheiten Eindrücke bekommt; dies iſt indeſſen nur die Folge anhaltender Berührung, denn ein Druck mit dem Finger läßt jetzt noch keine Grube in der Haut zurück. c) Die Schließmuskeln halten die Höhlen, an deren Eingange ſie liegen, nicht mehr geſchloſſen, ſondern öffnen ſie durch ihre Erſchlaffung und leiſten keinen Widerſtand. Wenn man den Unterkiefer weiter herab, und das obere Augenlid höher heraufzieht, ſo bleiben Mund und Auge ganz offen; und wenn man ſie ſchließt, ſo beharren ſie in dieſem Zuſtande, ſo weit die Schwere dies geſtattet. Liegt der Leichnam in Waſſer, ſo dringt dieſes in die Naſe, den Mund, die Luftröhre und den After, ſeltner in den weiblichen Fruchtgang, aber nicht in die männliche Harnröhre; es treibt die in jenen Organen enthaltnen Gasarten aus und vermehrt das Gewicht des Leichnams. Wird dieſer bewegt, ſo geht Koth ab, wenn ſolcher dicht am After liegt; ſo preßt auch der Druck z. B. von Erde die Feuchtigkeit aus den andern von Schleimhaut gebildeten Höhlen aus. d) Das Blut verläßt die Haargefäße, namentlich der äußern Fläche, theils weil das Leben an der Peripherie zuerſt erloſchen und in den letzten Momenten kein Blut mehr dahin geführt worden iſt, theils weil es durch den Druck der engern Gefäße, vielleicht auch der äußern Luft, in die innern weitern Venenſtämme getrieben wird, wie dies Kaltenbrunner (Nr. 216. VIII. p. 83) auch unmittelbar unter dem Mikroſkope beobachtete; die Haargefäße der Eingeweide, namentlich der Leber und der Milz entleeren ſich weniger (ebd. p. 85). Buniva fand, daß die Injection der Haargefäße, welche nach dem Tode leicht vor ſich geht, bei

(Margin: b. c. d.)

ſterbenden oder lebenden Thieren unmöglich iſt; hält man ein Licht
hinter die Hand eines menſchlichen Leichnams, ſo ſieht man nicht
mehr von dem in den Haargefäßen befindlichen Blute einen röth-
lichen Schimmer zwiſchen den Fingern, wie im Leben; überhaupt
wird die Haut bleich, gelblich oder erdfahl, beſonders an der Naſe,
den Wangen, Ohren, Ellnbogen, Knieen und Ferſen; von langem
Reiben wird ſie, da kein Blut mehr zufließt, glatt, pergamentartig
und gelblich; Congeſtionen verſchwinden, und eiternde Flächen wer-
den bleich. So werden auch bei todten Vögeln die Farben des
Gefieders bleicher, und manche verſchwinden ganz, weil keine fettige
Flüſſigkeit mehr zufließt (Nr. 232. I. S. 119). Beim Menſchen
werden beſonders die Anfänge der Schleimhäute bleich, als Augen-
lider, Lippen, Mundhöhle, Naſenhöhle und Bruſtwarzen. Wenn
nach Orfila (Nr. 435. IV. p. 18) bei todtgebornen Kindern die
Haut und die Schleimhäute ihre lebhafte Röthe behalten, ſo ſcheint
dies darauf zu beruhen, daß in den erſten Momenten nach dem
Tode, wo das Blut noch flüſſiger iſt, der Druck der Atmoſphäre
e. nicht mitgewirkt hat, daſſelbe in die Gefäßſtämme zu treiben. e) Das
Blut tritt aus den Haargefäßen in die Venen, namentlich in ihre
Stämme, weil es hier den größten Raum und den wenigſten Druck
findet. Aus den gefüllten Hohlvenen fließt ein Theil deſſelben leicht
in das rechte Herz und in die Lungenarterien; hier bleibt es aber
und läßt das linke Herz und das Aortenſyſtem leer, theils weil es
weder durch den Herzſchlag und die vis a tergo fortgetrieben, noch
auch durch die Ausathmungsbewegung aus den Lungen gedrückt
wird, theils weil es in dieſem Organe den meiſten Raum findet.
Nach dem letzten Ausathmen nämlich nehmen die Wandungen des
Luftraums diejenige Stellung an, welche ihnen vermöge ihrer me-
chaniſchen Contractilität zukommt und zwiſchen der Stellung beim
Einathmen und der beim Ausathmen mitten inne, letzterer jedoch
näher ſteht: die Rippen ſteigen etwas herauf, und die Luftröhre
mit ihren Veräſtelungen erweitert ſich etwas durch die Federkraft
ihrer Knorpel, nachdem die beim Ausathmen wirkſame Muskelthä-
tigkeit aufgehört hat. Beim Einathmen werden aber die Lungen
mehr erweitert als die Bruſthöhle; wenn es alſo nicht mehr ein-
tritt, ſo bleiben die Lungen von den Bruſtwänden entfernt, oder es

Digitized by Google

entſteht zwiſchen beiden ein leerer Raum, und da nun das Blut hier weniger Druck findet als irgendwo, ſo häuft es ſich in den Lungen an und wird nicht in das linke Herz und das Aortenſyſtem getrieben. Öffnet man an einem Thiere die Bruſt im Augenblicke des Todes, ſo bleibt das Aortenſyſtem mit Blut gefüllt, weil hier kein luftleerer Raum in der Bruſthöhle entſtanden iſt, vielmehr der Druck der Atmoſphäre auf die Lungen das Abfließen des Blutes durch die Lungenvenen unterſtützt. f) Das Blut und namentlich f.
ſein ſchwererer, ſtärker gefärbter Theil ſenkt ſich vermöge ſeiner Flüſſigkeit und Schwere in die tiefer liegenden Stellen. Hiermit tritt es aus den größern Venen zurück in die kleinern Venen und Haargefäße der am tiefſten liegenden Hautſtellen, jedoch nur ſolcher, welche keinem ſtarken Drucke ausgeſetzt ſind, denn dieſer geſtattet eine ſolche Anhäufung nicht: ſo erſcheinen gegen Ende dieſes Zeitraums die blaurothen Todtenflecke, die, wenn man ſie drückt, verſchwinden, allmählig aber wieder ſich einſtellen und keine Ergießung außerhalb der Gefäße zeigen. Eben ſo häuft ſich das Blut, welches in den Gefäßen einzelner Organe, als der Leber, des Darmcanales u. ſ. w., enthalten iſt, in den tiefer liegenden Stellen derſelben an, und dies geht nach Rigot und Trouſſeau (Nr. 423. XII. p. 357) in den Lungen ſo weit, daß ſie daſelbſt beim Drücken und Schneiden nicht mehr kniſtern, indem das Blut alle Luft aus dieſen Stellen ausgetrieben hat. Daher hält man oft für eine krankhafte Congeſtion, was bloß Wirkung der Lage des Leichnams iſt. Übrigens erſcheinen oft auch an der nach oben liegenden Fläche des Leichnams Todtenflecke, wo dann das Blut durch einen von innen aus wirkenden Druck, z. B. beim Eintritte der Todtenſtarre, nach oben getrieben ſein muß. Überhaupt aber erſcheinen ſie zuweilen ſchon in den erſten drei Stunden nach dem Tode, andre mahle nach vier bis ſechs Stunden (Nr. 386. a. p. 135). —
D) Der Leichnam nimmt allmählig die Temperatur des ihn umgebenden Mediums an, indeß erreicht er dieſes Gleichgewicht gemeiniglich erſt 15 bis 20 Stunden nach dem Tode, indem er, als ein ſchlechter Wärmeleiter, langſam erkaltet. Ungewöhnlich früh erkaltet er nach Verblutungen und chroniſchen Krankheiten; ungewöhnlich ſpät nach Erſtickung, beſonders in Kohlendunſt, nach bös- D.

43 *

Digitized by Google

artigen und fauligen Fiebern, Apoplexie und plötzlichem Tode bei robuſten und fetten Menſchen, im Sommer und in der Bettwärme. Am früheſten erkalten die peripheriſchen Theile, und zwar zuerſt Hände und Füße, Lippen, Naſe, Schultern, Knie, dann Leiſten, Achſelgruben und Nacken; hierauf erſt die Rumpfhöhle, und zwar
E. zuletzt die Gegend zunächſt über und unter dem Zwerchfelle. E) Es
g. treten Erſcheinungen beginnender Scheidung ein, und zwar g) Verdünſtung der wäßrigen Theile. An der freien Luft ſieht man in der Kälte einen Dampf von der Oberfläche und beſonders aus den Öffnungen der Schleimhäute, noch ſtärker aber aus der geöffneten Rumpfhöhle, namentlich der Bauchhöhle, aufſteigen, der den gewöhnlichen Geruch des friſchen Fleiſches unſrer Hausthiere hat. Dieſe Verdünſtung vermindert das Volumen und das Gewicht des Leichnams und iſt in trockner, warmer Luft beſonders reichlich, hängt aber nicht allein von der Affinität der Atmoſphäre zum Waſſer ab, denn ſie erfolgt nach Günz (Nr 386. S. 177) ſelbſt unter dem Waſſer, indem man den Leichnam, der darin gelegen hat, wenn man das eingedrungne Waſſer hat ablaufen laſſen, leichter findet als zuvor. Übrigens werden dadurch nicht allein die feſten Theile, namentlich die Haut, trockner, ſondern auch die der Oberfläche nahen Flüſſigkeiten verdickt, wie denn auf dieſe Weiſe die Zähne und die Bindehaut der Augen ſamt der Hornhaut mit einem zähen Schleime überzogen werden, der bei todtgebornen Kindern nach Orfila (Nr. 435. IV. p. 17) fehlt, da ſeine Bildung durch das Fruchtwaſſer verhindert wird. Sommer (a. a. O. p. 109—118) hat gefunden, daß die Bindehaut und feſte Augenhaut an den von den Augenlidern unbedeckten, alſo von der Luft berührten Stellen durch Verdunſtung durchſcheinend wird, mithin vermöge des durchſchimmernden Pigmentes braun oder ſchwärz-
h. lich erſcheint, beſonders nach dem äußern Augenwinkel hin. h) Das Blut fängt 24 bis 36 Stunden nach dem Tode, auch wenn der Leichnam noch warm und biegſam iſt, an dicklich zu werden, wobei es zugleich, beſonders an tiefer liegenden Stellen, ſich dunkler färbt, ſo daß es zum Theil eine ſchwarzrothe, klumpige oder ſulzige Maſſe bildet; der noch flüſſige Theil iſt nicht mehr gerinnbar.
i. i) Mit dem Erlöſchen des Lebens wird nicht nur die Hornhaut

Digitized by Google

weißlich, und die Flüſſigkeit des Auges trübe, ſo daß die Pupille
mehr ſchwarzgrau erſcheint, ſondern auch die ſeröſen Häute verlie-
ren ihre Durchſichtigkeit, ohne daß man beſtimmt nachweiſen kann,
wodurch dies vermittelt wird. Lenhoſſek (Nr. 337. VI. 2. Stück.
S. 69 fg.) ſah bei einem Kinde, welches mit offen gebliebner
Bauchhöhle geboren wurde, das bloßliegende Bauchfell, ſo wie den
Herzbeutel durchſichtig; ſo wie Ohnmachten und Erſtickungsanfälle
eintraten, nahm die Durchſichtigkeit dieſer Häute, ſo wie der Horn-
haut ab, und es hatte das Ausſehen, als ob eine milchweiße Feuch-
tigkeit in die Subſtanz gedrungen wäre; mit der Lebensthätigkeit
kehrte auch die Durchſichtigkeit immer wieder zurück, jedoch bei zu-
nehmender Schwäche jedesmahl in geringerm Grade, bis ſie endlich
beim Tode ganz aufgehoben wurde. So fand auch Richerand
den Herzbeutel, den wir beim Leichname als undurchſichtig kennen,
bei einem Kranken, dem er eine Rippe ausſägte, ganz durchſichtig.

k) Die eigenthümlichen Verwandtſchaftsverhältniſſe, welche wäh- k.
rend des Lebens zwiſchen den verſchiednen Gebilden und Säften
beſtehen, hören mit dem Tode auf, und da theils die Flüſſigkeiten
geneigt werden, ſich zu ſcheiden, theils die Wandungen welk und
atoniſch ſind, ſo beginnen gegen Ende dieſes Zeitraums die Durch-
ſchwitzungen, welche um ſo ſtärker ſind, je geringer der Tonus
während des Lebens war, und die in den folgenden Zeiträumen
bedeutend zunehmen; Buſch (Nr. 385. p. 24) ſah, wenn er bei
Kaninchen eine Strecke einer Arterie oder Vene mit Milch gefüllt
und unterbunden hatte, nicht während des Lebens, aber 24 Stun-
den nach dem Tode etwas Milch ausſchwitzen. Bekannt iſt daſ-
ſelbe Verhältniß mit dem Pigmente der Galle, welches nach dem
Tode durch die Gallenblaſe in das benachbarte Zellgewebe dringt.
Auch von Darmkoth, Harn und Samen ſchwitzt Einiges durch die
Schleimhäute und theilt Geruch oder Farbe den benachbarten Thei-
len mit. Der feine ſchleimige Überzug der Hornhaut (g) ſcheint
zum Theil auf gleiche Weiſe zu entſtehen. Hierher gehören ferner
die ſeröſen Anſammlungen in den von ſeröſen Häuten gebildeten
Höhlen, bei welchen zum Theil auch die mangelnde Reſorption
und die Verdichtung des Dunſtes durch Abnahme der Wärme mit-
wirkt. Das Blut ſchwitzt ferner durch die Gefäßwände in die

Digitized by Google

Subſtanz von Organen, z. B. vom Magen und Darmcanale, an deren Fläche es rothe und bräunliche Flecke bildet, oder in das Zellgewebe, wo es eine blutig ſeröſe Infiltration darſtellt. Letztre tritt nach Orfila (Nr. 435. IV. p. 15) bei großer Wärme ſchon wenig Stunden nach dem Tode ein und kommt bei todtgebornen Kindern häufig, ſelbſt unter der Beinhaut, beſonders am Schädel vor (ebd. p. 18). Endlich dringt auch nach den Unterſuchungen von Rigot und Trouſſeau (Nr. 423. XII. p. 169 sqq.) das Pigment des Blutes in das Gewebe des Herzens und der Gefäße und bildet in der innerſten weißen Haut derſelben helle, roſenrothe oder dunkle und bläulichrothe Streifen. Dieſes Eindringen in das Gewebe (Infiltration) wird theils durch die Schwere beſtimmt, indem es an den tiefer liegenden Theilen ſtärker hervortritt, theils durch die Zerſetzbarkeit des Bluts, denn je plaſtiſcher und reicher an feſten Stoffen daſſelbe iſt, um ſo weniger giebt es ſeinen Färbeſtoff ab; wo der Faſerſtoff geronnen iſt, erfolgt keine ſolche Infiltration, und dieſe bildet in den Arterien nur hellrothe Streifen, in den Venen hingegen eine gleichmäßig verbreitete dunklere Röthe, weil das venöſe Blut mehr Färbeſtoff enthält und weniger gerinnbar iſt, auch die Schlaffheit der Venen eine ſolche Infiltration eher zuläßt. Man ſieht, daß dieſe ſeröſen und blutigen Ergießungen und Infiltrationen, ſo wie die Senkung des Bluts (f) bei pathologiſchen und gerichtlichen Leichenöffnungen zu Fehlſchlüſſen verleiten, dadurch aber auch denen ſehr zu Statten kommen können, welche eine mit Augen zu ſehende Urſache der Krankheit und

F. des Todes nachweiſen zu müſſen glauben. F) Der Tod tritt nie in allen Theilen zugleich ein, ſondern verbreitet ſich ſchneller oder langſamer von einem Organe über die andern. So kann denn, nachdem das Leben in den Centralorganen, und alſo im Ganzen erloſchen iſt, noch ein partielles Leben in einzelnen, unzuſammen-

1. hängenden Erſcheinungen ſich kundthun. 1) Zuvörderſt dauert nach erloſchner Bewegung die Fähigkeit der Muskeln, ohne durch ungewöhnliche Reize zu Bewegungen veranlaßt zu werden, noch eine Zeit lang fort. Nyſten (Nr. 418. p. 368 sqq.) ließ an 40 Leichnamen die Voltaiſche Säule auf die entblößten oberflächlichen Muskeln einwirken, und ſah in der erſten Stunde nach dem Tode

für immer, zuweilen aber ſelbſt noch nach 20 Stunden Zuckungen davon entſtehen. Dieſe Dauer der Reizbarkeit der Muskeln ſteht nicht mit der Lebendigkeit und Leichtbeweglichkeit derſelben bei den verſchiednen Thieren, vielmehr mit der Zähigkeit des Lebens, im Verhältniſſe; denn ſie iſt bei Amphibien am längſten, bei Vögeln, namentlich bei hochfliegenden, am kürzeſten. Eben ſo iſt ſie bei Leichnamen von muskelſtarken Menſchen nicht länger, und nach adynamiſchen Fiebern mit großer Schwäche nicht kürzer. Die Reizbarkeit behauptet ſich an den Muskeln der Gliedmaaßen länger als an denen des Rumpfs, und an den Geſichtsmuskeln, namentlich an denen der Lippen und Augenlider, am längſten (Nr. 386. a. p. 179). Nach Beobachtungen an Thieren erliſcht die Reizbarkeit am früheſten in der linken Herzkammer, dann in den übrigen plaſtiſchen Muskeln, hierauf in den willkührlichen, und am ſpäteſten in den Venenſäcken des Herzens. m) Die innerliche, oscillirende m. Bewegung in willkührlichen Muskeln dauert eine Zeit lang fort: ein Stück Fleiſch, aus einem eben getödteten Thiere geſchnitten, verurſacht, wenn man es ſich in den Gehörgang ſteckt, die Empfindung eines ſauſenden Geräuſches, welche aufhört, wenn das Fleiſch völlig abgeſtorben iſt. So dauern auch toniſche Krämpfe, als Starrkrampf und Kinnbackenkrampf, bisweilen bis zum Eintritte der Fäulniß fort. — Die periſtaltiſche Bewegung der Därme an geſchlachtetem Viehe, z. B. an Schafen, kann man Stunden lang beobachten; Mery (Nr. 173. 1699. hist. p. 50) machte bei einer Frau, die in Kindesnöthen geſtorben war, den Kaiſerſchnitt und fand die periſtaltiſche Bewegung der Därme noch ſehr lebhaft; nach Magendie ſoll dieſe im Augenblicke des Todes ſo ſtark werden, daß ſie durch die Bauchwände ſich fühlen läßt, bisweilen einige Minuten nach dem Tode Ausleerungen bewirken und nach einer Viertelſtunde aufhören (Nr. 197. VI. S. 148); auch Günz (Nr. 386. S. 100) bemerkte, daß bei neugebornen Kindern der Maſtdarm im zweiten Zeitraume mehr Koth enthält, als unmittelbar nach dem Tode. Das Gebären nach dem Tode durch die lebendige Kraft des Fruchthälters haben wir oben (§. 484. b) erwähnt. Geköpfte Vögel laufen noch in derſelben Richtung, welche ſie zuvor genommen hatten, eine Strecke fort, und geköpfte Fröſche

n. ſetzen die Begattung fort. n) Das Erkalten des Leichnams erfolgt
langſamer, als man es nach den Geſetzen der Wärmeleitung er-
warten ſollte, und es fragt ſich, ob nicht nach dem Tode die
Wärmeerzeugung in geringerm Maaße noch fortdauert und nur all-
mählig erliſcht? Die Beobachtungen von Buſch (Nr. 385. p. 38)
ſprechen dafür: bei einem Hunde, den er verbluten ließ, ſank die
Temperatur von 30° Reaumur auf 25°, als aber das Blut zu
fließen aufhörte, ſtieg ſie auf 28°, hielt ſich ſo zwei Minuten lang
und ſank dann wieder (ebd. p. 20); bei einem Kaninchen, deſſen
Temperatur zwei Stunden, nachdem es erwürgt worden, unter
24° geſunken war, ſtieg dieſelbe nach einem Schlage auf das Hin-
terhaupt auf 25° (ebd. p. 8), und bei einem erdroſſelten Hunde,
deſſen Temperatur nach zwölf Minuten auf 25° geſunken war,
ſtieg ſie, als derſelbe ſtark auf die Erde geworfen wurde, ſogleich
über 26°, ſank aber nach wenig Minuten wieder auf 25° und
ließ ſich durch ein wiederholtes Hinwerfen nicht wieder erhöhen.
o. o) Die Einſaugung dauert eine Zeit lang nach dem Tode fort:
Magendie (Nr. 247. II. p. 163) ſah, daß die Saugadern der
Därme, wenn er ſie ausgedrückt hatte, von Neuem mit Chylus
ſich füllten, und zwar gab der Verſuch bei öfterer Wiederholung
zwei Stunden nach dem Tode immer daſſelbe Reſultat; Mas-
cagni bemerkt, daß bei jungen Subjecten die Einſaugung länger
ſich behaupte als bei ältern, und will bei jenen ſelbſt zwei Tage
nach dem Tode in die Bruſthöhle geſpritzte Flüſſigkeit aufgeſogen
p. geſehen haben. p) Bei einem jungen Frauenzimmer, welches am
vierten Tage einer Hirnentzündung geſtorben war, fand Speranza
(Nr. 423. XVII. p. 263) zwölf Stunden nach dem Tode den
Körper, beſonders aber den Kopf, warm und mit Schweiß bedeckt,
und bei wiederholtem Abtrocknen traten immer ſogleich neue Schweiß-
tropfen hervor; daß dieſe Ausdünſtung auf lebendiger Thätigkeit der
Haut beruhte, ſchien nicht zu bezweifeln, da aber einmahl der Zug
der Säfte dahin gerichtet war, dauerte ſie auch zwölf Stunden
ſpäter bei erloſchner Wärme und beginnender Fäulniß am Kopfe
q. noch fort. q) Nehmen wir einen ſolchen Zug als wirkſam an
und betrachten wir die übrigen unzweifelhaften Erſcheinungen, die
wir angeführt haben, ſo können wir es nicht für unmöglich erklä-

Digitized by Google

ren, daß bei zahnenden Kindern nach dem Tode Zähne ausbrechen, oder an männlichen Leichnamen Bart und Nägel noch wachſen, wovon unter Andern Serres (Nr. 336. p. 76) und Pariſet (Nr. 171. III) Fälle anführen; eine Täuſchung kann hier freilich unterlaufen, indem bei dem Einſinken der Haut jene Theile länger erſcheinen als im Leben, aber die Möglichkeit des Wachsthums dieſer halbpflanzlichen Gebilde deshalb überhaupt zu leugnen, gehört zu der Art von Skepticismus, die ſich nur auf einen ſteifen Dogmatismus gründet.

§. 635. Der zweite Zeitraum bietet andre Erſcheinungen am Leichname dar, und wird ungefähr zwölf Stunden nach dem Tode beſonders bemerklich, wiewohl einzelne Züge deſſelben auch früher eintreten. Zuvörderſt ſind die letzten Spuren des Lebens verſchwunden: der Leichnam hat gleich einem lebloſen Körper die Temperatur ſeiner Umgebung angenommen; der Collapſus iſt ſtärker geworden, die Knochenfortſätze ragen mehr hervor, die Naſe iſt ſpitz, die Ränder der Augenlider legen ſich feſt an den Augapfel an, Mund und After ſtehen offen; die Haut iſt noch bleicher geworden; der Geruch von friſcher thieriſcher Subſtanz iſt verſchwunden, und dafür der eigenthümliche Leichengeruch eingetreten, welcher auch beſonders Fliegen herbeizieht, die ihre Eier daſelbſt abſetzen wollen. Der Umfang iſt vermindert, ſo daß, wenn der Leichnam in der Erde liegt, dieſe jetzt nachſinkt und die entſtandnen Lücken ausfüllt (Nr. 386. S. 203); unter den verſchiednen Gegenden iſt der Bauch, und unter den einzelnen Organen der Augapfel am meiſten eingeſunken. Dieſe Abnahme des Volumens rührt, da ſie in den feuchteſten und weichſten Gebilden am ſtärkſten iſt, und der Leichnam auch etwas an Gewicht abgenommen hat, vorzüglich von der Verdunſtung (§. 634. g) her, wobei das Verſchwinden des Turgors und der Wärme, ſo wie die Wirkſamkeit der Schwere (§. 634. a) auch Antheil hat; außerdem aber wirkt auch die allgemeine Erſtarrung mit, welche dieſem Zeitraume eigenthümlich iſt. a) Man findet nämlich jetzt alle Theile a.
mehr contrahirt: die Ohr- und Naſenknorpel pergamentartig ſteif, die Haut feſter, das Zellgewebe und die Bänder feſt und wie zuſammengezogen (Orfila in Nr. 435. IV. p. 12), die Eingeweide

dichter und das Herz enger. Auch die Gefäße ſcheinen ſich in dieſem Zeitraume, wenn nicht ſchon früher, zu verengern: Parry (Nr. 466. S. 13 bis 18. 29 fg. 33 fg.) maaß bei Schafen den Umfang der Carotis und fand ihn bald nach dem Tode um mehr als ein Drittel kleiner als während des Lebens, nach 24 Stunden aber wieder bedeutend vergrößert, jedoch nicht dem lebenden Zuſtande gleichkommend; ſo bemerkte Magendie (Nr. 247. II. p. 201), daß auch die Saugadern nach dem Tode ſich zuſammenziehen und deshalb faſt immer leer gefunden werden. Wenn die Lungen ſpecifiſch ſchwerer geworden ſind, ſo daß ſie weniger leicht auf dem Waſſer ſchwimmen (Nr. 386. S. 100), ſo rührt dies vorzüglich davon her, daß das Blut einen großen Theil der Luft
b. verdrängt hat (Nr. 634. e). b) Durch die Abnahme der Wärme hat das Fett an Flüſſigkeit verloren und iſt mehr talgartig geworden, wie es denn bei äußrer Kälte ganz geliefert; daher hinterläßt jetzt der Druck des Fingers auf eine Hautſtelle, unter welcher Fett liegt, einen Eindruck, welcher beſonders in der Kälte ſich lange erhält. So ſteht auch die Zuſammenziehung und Gerinnung des Bluts zum Theil im geraden Verhältniſſe zum Erkalten des Leichnams; doch hat auch die Miſchung Antheil daran: im linken Herzen, in der Aorta und in der Lungenvene bildet der vom Cruor und Serum geſchiedne Faſerſtoff oft weißliche und gelbliche Gerinnſel, die man irriger Weiſe für Polypen anſehen kann; in den Venen dagegen bleibt das Blut länger flüſſig, und wo der Tod durch Mangel an athembarer Luft (beſonders unter Waſſer), oder durch den Blitz, durch Faulfieber oder durch große Erſchöpfung in chroniſchen Krankheiten erfolgt iſt, überhaupt alſo, wo das Blut
c. mehr venös iſt, gerinnt es gar nicht. — c) Die bemerkenswertheſte und auffallendſte Erſcheinung aber iſt die **Todtenſtarre** oder Unbeweglichkeit der Gelenke und Steifheit des ganzen Körpers, wobei dieſer länger wird, als er im Sterben geweſen war. Dieſe Erſcheinung, welche vorzüglich von Nyſten (Nr. 418. p. 385 sqq.) und Sommer (Nr. 386. a) näher unterſucht worden iſt, findet ſich bei allen, auch den wirbelloſen Thieren, iſt aber bei den Mammalien am ſtärkſten und anhaltendſten. Sommer (a. a. O. p. 204) beobachtete ihren Eintritt bei menſchlichen Leichnamen niemahls

Digitized by Google

früher als zehn Minuten, und nie ſpäter als ſieben Stunden nach
dem Tode, und zwar in der Regel zuerſt am Unterkiefer und Na-
cken, beinahe zugleich am Rumpfe, dann an den obern Glied-
maaßen von oben nach unten fortſchreitend, und endlich eben ſo
an den untern Gliedmaaßen (ebd. p. 188). Sie dauert meiſt
mehrere Tage, und zwar um ſo länger, je ſpäter ſie eingetreten
iſt, und verſchwindet in derſelben Folgenreihe der Theile, in wel-
cher ſie ſich zuerſt gezeigt hatte. d) Sie hat ihren Sitz in den d.
Muskeln, denn ſie erfolgt auch, wenn die Haut abgezogen iſt,
oder die Gelenkbänder durchſchnitten und die Gelenkſäcke entleert
oder mit Waſſer gefüllt ſind, tritt dagegen nicht ein, wenn die
Muskeln quer durchſchnitten ſind, ſo daß die Gelenke nach Durch-
ſchneidung der Beugemuskeln ſtreckbar, und nach Durchſchneidung
der Streckmuskeln biegſam bleiben (Nyſten a. a. O. p. 398).
e) Die Erſtarrung tritt nach Nyſten (ebd. p. 394) ein, wenn e.
die Muskeln ihre Empfänglichkeit für angebrachte Reize verloren
haben. Gleichwohl kann ſie nicht die Wirkung der bloßen Con-
tractilität ſein. Denn die Muskeln ſind feſt, dicht, verkürzt, ge-
ſpannt, verdickt, an der Oberfläche ſtärker markirt, wie ſie ſonſt
nur bei willkührlicher Bewegung es werden. So haben ſie denn
auch nach den Verſuchen von Buſch (Nr. 385. p. 16. 18. 36)
eine ſtärkere Cohäſion: wenn ein ſogleich nach dem Tode ausge-
ſchnittner und noch zuckender Muskel bei Anhängung eines Ge-
wichts von etwa zwei Unzen zerriß, ſo wurde der gleichnamige
Muskel des andern Schenkels, der 24 Stunden nach dem Tode,
erſtarrt, ausgeſchnitten worden war, erſt durch ein Gewicht von
zwei Pfunden zerriſſen. Auch unterſcheidet ſich die Todtenſtarre
von der ſtetigen Wirkung der Contractilität dadurch, daß, wenn ſie
durch äußre Gewalt überwunden iſt, ſie ſich nicht wiederherſtellt:
hat man das ſteife Glied gebogen, oder ein gebogenes geſtreckt, ſo
bleibt es beweglich: ſie iſt alſo ein Act, der nur einmahl eintritt.
Bloß, wenn ſie in der Zeit, wo ſie noch nicht völlig ſich entwi-
ckelt hat, überwältigt worden iſt, kehrt ſie nach Sommer (a. a. O.
p. 196) zurück, oder bildet ſich weiter aus. Im Ganzen genom-
men bleiben während derſelben die Theile in der Lage, welche ſie
beim Tode angenommen haben, oder in welche ſie unmittelbar nach

Digitized by Google

demſelben verſetzt worden ſind; ſo haben denn die Geſichtszüge noch den Charakter des Seelenzuſtandes, in welchem der Tod erfolgte, und drücken Ruhe oder Kampf oder Trunkenheit ꝛc. aus (Nr. 436. a. I. p. 77). Aber die Erſtarrung verurſacht auch wirkliche, nur ganz allmählig erfolgende und daher erſt in ihren Folgen erkennbare Bewegungen, indem die ſtärkern Muskeln ihre ſchwächern Antagoniſten überwinden. So wird nach Sommer (a. a. O. p. 192) der unmittelbar nach dem Tode herabhängende Unterkiefer meiſtentheils heraufgezogen. Ferner krümmen ſich die Finger, und zwar meiſt der Daumen zuerſt, ſo daß er gegen die Wurzel des kleinen Fingers eingeſchlagen und von den übrigen Fingern bedeckt wird, wie denn Villermé (Nr. 583. IV. p. 421) dies mit als ein Unterſcheidungszeichen vom Scheintode angiebt; bisweilen aber legt ſich der Daumen bloß an den Zeigefinger an, wenn dieſer ſich früher gebogen hat, und oft iſt nur das Nagelglied gebogen (Nr. 386. a. p. 195). Bei ſtarker Starre wird endlich auch der Unterarm bisweilen etwas gebogen und heraufgezogen (ebd. p. 196). So ſind auch die ſtarren Glieder vermöge der an Kraft überwiegenden Beugemuskeln eher zu beugen als zu ſtrecken (ebd.
f. p. 198. Nr. 386. S. 98. 178). f) Bei neugebornen Kindern tritt nach Mende (Nr. 146. III. S. 405) die Erſtarrung früher nach dem Tode ein, iſt aber ſchwächer und von kürzerer Dauer als bei Erwachſenen; bei unreif gebornen Kindern iſt ſie noch ſchwächer, und bei ſiebenmonatlichen Embryonen fehlt ſie gänzlich (ebd. II. S. 278). Bei Kindern, welche ſchon geathmet haben, iſt ſie ſtärker als bei ſolchen, die in der Geburt vor dem Beginnen
g. des Athmens geſtorben ſind (ebd. III. S. 406). g) Die Quantität und Miſchung des Bluts hat Antheil an der Erſtarrung: wo daſſelbe einen mehr venöſen Charakter hat, wie nach dem Faulfieber, dem Scorbute und bei den vom Blitze Erſchlagenen, ſo wie bei Mangel an Blut in Folge von langwierigen und abzehrenden Krankheiten, oder nach Verblutung iſt ſie ſchwach und von kurzer
h. Dauer, oft nur von zwei bis drei Stunden. h) Bei muſkulöſem Baue iſt ſie ſtärker; nach gewaltſamem Tode geſunder, muskelſtarker Perſonen beginnt ſie nach Nyſten (a. a. O. p. 387 sq.) erſt nach 16 oder 18 Stunden, erreicht einen ſo hohen Grad, daß

Digitized by Google

ein Menſch durchaus unvermögend iſt, die Glieder zu beugen,
dauert auf dieſer Höhe 36 bis 48 Stunden, nimmt dann allmäh-
lig ab und hört erſt nach ſechs bis ſieben Tagen gänzlich auf; nach
toniſchen Krämpfen und ſehr hitzigen (wahrſcheinlich entzündlichen)
Fiebern iſt ſie ſtark. Bei gehetzten Thieren (ebd. p. 390) iſt ſie
ſchwach; daſſelbe gilt von ſchwachen, magern Kindern (Nr. 146.
III. S. 406). Nach Sommer (a. a. O. p. 208—212) ſteht
die Starre in Hinſicht auf Grad und Dauer, zum Theil auch auf
ſpätern Eintritt, in geradem Verhältniſſe zum Lebenszuſtande des
Muskelſyſtems, und iſt um ſo ſchwächer, je langwieriger die Krank-
heit, je größer die Erſchöpfung geweſen, und je länger der Todes-
kampf gedauert hat. i) Nach Nyſten (a. a. O. p. 394 sq.) i.
tritt ſie erſt nach dem Erlöſchen der Lebenswärme ein, und iſt in
warmer, feuchter Luft von kürzerer Dauer als in kühler, trockner
(ebd. p. 395. 397). Indeſſen beobachtete ſie Sommer (a. a. O.
p. 229 sqq.) auch ſchon vor dem Erkalten und bei ungewöhnlich
langer Dauer der natürlichen Wärme; ſo wie auch, daß eine Ver-
ſchiedenheit der Lufttemperatur von 12 bis 22° keinen Einfluß
zeigte, und ein warmes Bad die Erſtarrung nicht abhielt. k) Nach k.
Nyſten (ebd. p. 391) hatte die Zerſtörung des Rückenmarks kei-
nen Einfluß; Buſch (a. a. O. p. 36) glaubte aber zu bemerken,
daß nach Wegnahme des Gehirns und Rückenmarks die Erſtarrung
früher erfolgte, einen höhern Grad erreichte und länger anhielt als
ſonſt. — l) Orfila (Nr. 435. IV. p. 12) erklärt die Erſtar- l.
rung für die Folge des Erkaltens und Gerinnens, und Rudol-
phi (Nr. 102. I. S. 217) leitet ſie von einem chemiſchen Pro-
ceſſe ab, welcher nach aufgehobnem Einfluſſe der Nerventhätigkeit
eintritt. Worin aber beſteht dieſer chemiſche Proceß? So lange
die Starrheit dauert, zeigt ſich noch keine Fäulniß; mithin müßte
der ihr zum Grunde liegende chemiſche Proceß ein eigenthümlicher,
der Fäulniß entgegengeſetzter ſein. — Nyſten (a. a. O. p. 402 sq.)
erklärt die Erſtarrung für eine krampfhafte Wirkung der Muskel-
kraft. Da ſie um ſo ſtärker wird, je kräftiger die Muskeln ſind,
nach Erſchöpfung der Muskelkraft während des Lebens nur einen
niedrigern Grad erreicht und nur in dem Zeitraume, wo noch keine
chemiſchen Veränderungen bemerklich werden, Statt findet, ſo

Digitized by Google

möchte man ſie allerdings für die letzte Äußerung der lebendigen Muskelkraft halten, welche dann eintritt, wenn die Senſibilität im Muskel erloſchen iſt, und welche einige Ähnlichkeit mit dem Krampfe hat, inſofern wir dieſen als den Ausbruch der ungebändigten, von der Herrſchaft der centralen Senſibilität ſich befreienden Muskelkraft anerkennen. Auf jeden Fall iſt ſie in der Thätigkeit des lebendigen Muskels gegründet, aber ein eigenthümlicher, nur zwiſchen dem Erlöſchen lebendiger Bewegungskraft und der chemiſchen Zerſetzung mitten inne liegender Act. Nach Aufhebung des lebendigen Bandes, welches alle Theile des Organismus verknüpft, ſucht jeder in ſich zu beſtehen, ſich zu iſoliren und durch Verdichtung ſich zu behaupten (a. b): in den Muskeln aber tritt dieſe Verdichtung am ſtärkſten hervor, da ſie mit ſeiner lebendigen Thätigkeit am meiſten übereinſtimmt. Inſofern dürfen wir nach Sommer (a. a. O. p. 262) die Todtenſtarre mit der Gerinnung des Bluts vergleichen.

§. 636. Der dritte Zeitraum begreift die Auflöſung des
A. Leichnams durch Fäulniß. A) Die allgemeinen Bedingungen der-
a. ſelben ſind identiſch mit denen des Lebens. a) Das Waſſer bedingt den chemiſchen Proceß, wie in der galvaniſchen Säule, und befördert die Zerſetzung durch Aufweichung des Gewebes; ob es ſich ſelbſt dabei zerſetzt, iſt nicht entſchieden, offenbar aber wird durch die Fäulniß ſelbſt Waſſer gebildet. Jeder thieriſche Leichnam iſt vermöge ſeines Waſſergehalts zur Fäulniß geneigt, und dieſe läßt ſich durch ein ſchnelles Austrocknen verhüten; Gay Luſſac hielt Fleiſch mehrere Monate friſch, indem er es in einer Glocke aufbe-
b. wahrte, worin ſalzſaurer Kalk ſich befand. b) Eine Wärme von 15 bis 30° Reaumur erhöht die Zerſetzbarkeit und iſt der Fäulniß am günſtigſten. Letztre geht in einer Temperatur von einigen Graden über dem Gefrierpuncte nur langſam, unter demſelben gar nicht vor ſich, wie denn die unter ewigem Eiſe gefundnen Mammuthe mehrere Jahrtauſende der Fäulniß widerſtanden hatten. In einer zu hohen Temperatur, z. B. von + 50°, wird die Fäulniß ebenfalls verhindert, indem dadurch theils eine Austrocknung, theils (z. B. in heißem Waſſer) eine Gerinnung des Eiweißſtoffs
c. bewirkt wird. c) Die Luft iſt die dritte Bedingung, und zwar

vermöge ihres Sauerſtoffs; die Fäulniß wird nach J. Davy durch Zerkleinerung eines todten Körpers, wodurch derſelbe in mehr Berührung mit der Luft tritt, beſchleunigt, und durch völlige Abhaltung der atmoſphäriſchen Luft nach Gay Luſſac verhindert. Sie geht nach Guyton Morveau, Böckmann und Hildenbrand in Sauerſtoffgas ſchneller vor ſich und erreicht einen höhern Grad, und wird dagegen beſchränkt oder gänzlich verhindert in Waſſerſtoffgas, Stickgas, kohlenſaurem Gas, vorzüglich aber in ſalpetrigſaurem Gas, welches den Sauerſtoff bindet. — B) Die Individualität hat auf B.
den Gang und den Grad der Fäulniß Einfluß. d) Hierher gehört d.
die Quantität der Säfte: vollſaftige Körper faulen ſchneller als trockne, die Leichname von Perſonen mittlern Alters ſchneller als die von Greiſen; nach Verblutung oder Auszehrung erfolgt die Fäulniß langſamer. e) Sie geht ſchneller vor ſich, wo während e.
des Lebens ein abnormes Miſchungsverhältniß und eine Neigung zur Auflöſung Statt fand, wie nach Scorbut, Faulfieber, manchen Giften und dem Blitzſtrahle. f) Eben ſo wird ſie von einer vor- f.
hergegangnen Aufregung der Lebenskräfte unterſtützt und greift nach hitzigen Krankheiten ſchneller um ſich als nach chroniſchen; auch verläuft ſie ſchneller nach manchen plötzlichen Todesfällen, z. B. nach Apoplexie, Aſphyxie und Verwundungen. Leveling bemerkte, daß Leichname von Hingerichteten früher faulen; ich habe daſſelbe bei Selbſtmördern erfahren, indem, wenn es mir darum zu thun war, einzelne Organe aufzubewahren, bisweilen ſelbſt der reinſte Weingeiſt die Fäulniß nicht zu hemmen vermochte, und der aufgeregte Seelenzuſtand vor dem Tode ſcheint die vornehmſte Urſache davon zu ſein. C) Was die einzelnen Organe betrifft, ſo tritt die C.
Fäulniß zuerſt in den Verdauungsorganen und im Gehirne ein; demnächſt in den Muskeln, welche vermöge ihres Blutgehalts den vorzüglichſten Sitz der Fäulniß abgeben; ſpäter in der Haut und in den Lungen, wenn ſie blutleer ſind; noch ſpäter in den ſehnigen Membranen und den Arterien. Gebilde, welche mehr Product als productiv ſind, deren Lebensthätigkeit gering iſt, und deren Subſtanz kein Waſſer, vielmehr überwiegende erdige Theile oder geronnenen Eiweißſtoff enthält, ſind der eigentlichen Fäulniß nicht unterworfen; dahin gehören vorzüglich die hornartigen, epidermati-

Digitized by Google

ſchen Gebilde, Nägel, Haare und der Schmelz der Zähne. Auch Knochen erhalten ſich ſehr lange, wenn Luft und Waſſer abgehalten wird; ſo fand man zu St. Denis in einem hölzernen Kaſten innerhalb eines ſteinernen Grabmahls die Knochen vom Könige Dagobert 1200 Jahre nach deſſen Tode, und bei dem ägyptiſchen Grabmahle, welches Peſſalaqua entdeckte, und das gegen 3000 Jahre alt ſein ſoll, ſind die Knochen des dabei geopferten Stiers ſo unverſehrt, daß man ein ſo hohes Alter derſelben bezweifeln möchte. Organe, in welchen eine krankhafte Aufregung, Congeſtion, Entzündung, Eiterung u. ſ. w. Statt gefunden hat, faulen früher als geſunde; gelähmte und eingeſchrumpfte Theile ſpäter.

D. D) Die Beſchaffenheit des Mediums beſtimmt den Fortgang der g. Fäulniß. g) An der freien Luft ſchreitet ſie am ſchnellſten fort, beſonders wenn Wärme und Feuchtigkeit hinzukommt, Inſectenlarven im Leichname ausgebrütet worden ſind, oder Pilze ſich darauf erzeugt haben. Vermehrter Luftdruck erſchwert die Fäulniß; doch in ſehr verdünnter und eingeſchloſſner Luft ſinkt nach Anſchwellung durch die entwickelten Gaſe der Leichnam bald zuſammen und wird h. zur Fäulniß weniger geneigt (Nr. 386. S. 10 fg.). h) Im Waſſer fault er langſamer, kommt er aber dann an die Luft, ſo i. nimmt die Fäulniß um ſo ſchneller überhand. i) In der Erde geht dieſe noch langſamer vor ſich und beſonders in trocknem ſandigem Boden, welcher die Feuchtigkeit an ſich zieht und eine Austrocknung bewirkt; ſchneller in Dammerde, welche die Überreſte von Pflanzen und thieriſchen Subſtanzen enthält; je tiefer der Leichnam begraben iſt, deſto ſpäter fault er. Gewöhnlich ſind nach ſechs Jahren die weichen Theile, und nach zwölf Jahren auch die meiſten Knochen zerſtört. Orfila (Nr. 435. XVIII. p. 87) fand bei Leichnamen, die vor vier bis fünf Wochen begraben worden waren, die Eingeweide, namentlich die Därme, noch friſch, und nur Haut und Muskeln faulend, woraus er ſchließt, daß in der k. Erde die Fäulniß mehr von der Peripherie ausgeht. k) Die Zerſtörung des Leichnams wird noch beſchleunigt durch die Thiere, welche in ihm ihre Nahrung finden. Am allgemeinſten gilt dies von den Inſecten, indem theils mehr Gattungen derſelben als in einer andern Thierclaſſe von todter thieriſcher Subſtanz ſich nähren,

Digitized by Google

theils nicht leicht eine ſolche Subſtanz vorkommt, welche nicht alsbald dergleichen Inſecten herbeizöge. Günz (Nr. 386. S. 17) giebt folgende Thiergattungen an, welche den menſchlichen Leichnam verzehren: von Anneliden Hirudo; von Mollusken Paludina, Lymnaeus, Helix, Limax; von Dipteren Musca (vomitoria, caesarea, domestica, carnaria, furcata), Scatophaga, Thyreophora; von Hymenopteren Vespa; von Neuropteren Termes; von Orthopteren Forficula; von Koleopteren Hydrophilus, Anthrenus, Dermestes, Hister, Necrophorus, Silva, Ptinus, Oxyporus, Lathrobium, Paederus, Stenus, Oxytelus, Tachinus, Aleochara, Colymbetes, Hydrachna, Hydroporus, Noterus, Haliplus, Scarites, Harpalus, Amara; von Apteren Acarus, Trombidium, Hydrachna, Julus, Lepisma; von Cruſtaceen Portunus, Podophthalmus, Matuta, Orithya, Cancer, Astacus, Gammarus, Pagurus, Oniscus; faſt alle Fiſche, beſonders aber Cyprinus, Muraena, Esox, Squalus; von Vögeln Vultur, Sarcoramphus, Cathartes, Corvus; von Säugethieren Sus, Ursus (maritimus), Gulo, Lutra, Viverra, Herpestes, Phoca, und überhaupt die meiſten Fleiſchfreſſer.

§. 637. Wenn der organiſche Körper nach dem Tode in denſelben Verhältniſſen verharrt, unter welchen er lebte, d. h. feucht, in Berührung der atmoſphäriſchen Luft und in einer mittlern Temperatur bleibt, ſo entſteht ein Kampf ſeiner Elemente, der ſich durch Bewegungen ausdrückt; er zerſetzt ſich unter dem Einfluſſe von Luft, Waſſer und Wärme und bildet neue Producte. Inſofern dieſe Zerſetzung ohne Hinzutritt neuer Verhältniſſe erfolgt, wird ſie als eine von ſelbſt erfolgende oder freiwillige Entmiſchung (separatio spontanea) bezeichnet; inſofern ſie unter begünſtigenden Umſtänden von ſtürmiſchen Erſcheinungen, Anſchwellung und Wärmeentwicklung begleitet wird, nennt man ſie Gährung (fermentatio). Die Gährung iſt kein lebendiger Act, aber auch kein unorganiſcher, ſondern eine eigenthümliche Thätigkeit der lebloſen organiſchen Materie, und hat daher noch Ähnlichkeit mit dem Leben, inſofern ſie mit dieſem gleiche Bedingungen hat (§. 636. A), von ſelbſt erfolgt, ähnliche Erſcheinungen, nämlich Bewegung und Wärme, hervorbringt, auch die Eigenſchaft hat, ſich fortzupflanzen, indem das

Gährende andre zur Gährung geneigte Körper in dieſe wie durch
A. Anſteckung verſetzt oder als Ferment wirkt. A) Dem Leben am nächſten ſteht die unvollkommne Gährung, denn ſie ſchließt ſich in der Zeitfolge zunächſt an daſſelbe an, und ihre Erzeugniſſe ſind noch zuſammengeſetzt, haben noch den Charakter der organiſchen Materie, ja zeigen ſelbſt hin und wieder eine Verwandtſchaft mit dem Gange des Lebens, wie denn der Wein durch eine allmählig fortſchreitende innerliche Ausbildung ſich veredelt und zur Zeit, wo
a. die Rebe blüht, in Bewegung geräth. a) Die weinige Gährung entſteht in ſolchen organiſchen Subſtanzen, welche Zuckerſtoff mit Schleim oder Eiweißſtoff und Waſſer enthalten, wobei die Flüſſigkeit brauſt, anſchwillt, warm wird und ihre Durchſichtigkeit verliert. Das Weſentliche dieſes Herganges beſteht darin, daß das im Zucker beſtehende Gleichgewicht der Elemente aufgehoben wird, in dem dadurch geſetzten Kampfe der Waſſerſtoff über den Sauerſtoff den Sieg davon trägt, und die in einer neuen Proportion wieder zum Gleichgewichte gebrachten Elemente einen neuen Körper, das Alkohol, darſtellen, welches aber gleich dem Zucker noch eine ternäre Verbindung iſt. Der Zucker beſteht nämlich nach Thénard und Gay Luſſac aus 42,47 Kohlenſtoff, 50,68 Sauerſtoff und 6,90 Waſſerſtoff, oder nach Berzelius aus 44,115 Kohlenſtoff, 49,083 Sauerſtoff und 6,802 Waſſerſtoff; das Alkohol hingegen nach Sauſſure aus 51,98 Kohlenſtoff, 34,32 Sauerſtoff und 13,70 Waſſerſtoff, oder nach Duflos aus 53,30 Kohlenſtoff, 32,87 Sauerſtoff und 13,83 Waſſerſtoff. Der verloren gehende Sauerſtoff vereinigt ſich mit Kohlenſtoff zu Kohlenſäure, welche zum Theil als Gas entweicht, zum Theil eine Zeit lang in der zähen Feuchtigkeit an der Oberfläche als Gäſcht oder Schaum verweilt, zum Theil mit der Flüſſigkeit verbunden bleibt. Wenn das Gleichgewicht hergeſtellt iſt, verliert ſich der Schaum, und die Flüſſigkeit
b. wird wieder hell. b) Die zweite Stufe der Gährung iſt die ſaure, welche in Alkohol, mit Schleim und Waſſer verbunden, unter Trübung der Flüſſigkeit, Ziſchen, Bildung von Blaſen und einer kahmigen Haut vor ſich geht, und wobei der im Alkohol überwiegende Waſſerſtoff bedeutend, der Kohlenſtoff aber in geringerm Maaße zurückgedrängt, der Sauerſtoff hingegen überwiegend wird.

Das ebenfalls ternäre Product dieſer Gährung, die Eſſigſäure, beſteht nämlich nach Berzelius aus 46,871 Kohlenſtoff, 46,934 Sauerſtoff und 6,195 Waſſerſtoff. Es wird dabei keine Kohlenſäure entwickelt, wenn nicht aus den zufällig beigemiſchten Beſtandtheilen. Manche Pflanzenſtoffe aber, als Gummi, Mehl, Extractivſtoff, überſpringen die geiſtige Gährung und gehen unmittelbar in die ſaure über. B) Die vollkommen durchgeführte Gährung ist die Fäulniß, ein zuſammengeſetzter chemiſcher Hergang, durch welchen, als das Widerſpiel der lebendigen Aſſimilation, die organiſche Materie in unorganiſche übergeht. Nämlich die zuſammengeſetzten Verbindungen der Elemente, welche während des Lebens als die ſogenannten nächſten Beſtandtheile in ſteter Spannung ſich erhielten, werden aufgelöſt, und die Elemente treten in die einfachen, binären Verhältniſſe, oder verbinden ſich je zwei und zwei zu einem völligen Gleichgewichte, wie ſie in den unorganiſchen Körpern ſich finden. Die Pflanzenkörper beſtehen meiſt nur aus ternären Verbindungen, in welchen der Kohlenſtoff und Sauerſtoff über den Waſſerſtoff überwiegend iſt, ſie ſind daher mehr zur unvollkommnen Gährung geneigt, und nur die Colla und der Pflanzeneiweißſtoff gehen unmittelbar in Fäulniß über. Dagegen beſteht die thieriſche Subſtanz aus quaternären Verbindungen, in welchen der Waſſerſtoff und Stickſtoff meiſt überwiegend iſt über den Kohlenſtoff und Sauerſtoff. Bei dieſer vollzähligen Verbindung der Elemente geht der animale Körper vorzüglich in die Fäulniß, als die vollkommne Gährung, über, und überſpringt die erſten Gährungsſtufen, oder eilt wenigſtens ſchnell durch ſie hindurch, ſo daß ſie unmerklich werden; nur die Milch iſt vermöge ihres Milchzuckers der geiſtigen und ſauren, der Eiter aber und die Abkochung der Muskeln der ſauren Gährung fähig. Rudolphi (Nr. 102. I. S. 215) will an Leichnamen gewaltſam getödeter, geſunder Menſchen einen widerlich ſüßen, und nachher einige Tage lang einen eſſigſauren Geruch bemerkt haben, ehe die Fäulniß eintrat; nur möchten wir hier keine ſüße Gährung annehmen, da überhaupt die Zuckerbildung durch keine freiwillige Zerſetzung nach dem Tode erfolgt, auch ein Beweis für das Daſein des Zuckers nicht vom Geruche hergenommen werden kann. — Man hat die Fäulniß in

44*

Digitized by Google

die feuchte, wobei Waſſer erzeugt wird, die gasbildende, die nur in höherer Temperatur vorkommt und Waſſerſtoff und Stickſtoff entwickelt, und die trockne oder modernde, wobei Kohlenſtoff und Sauerſtoff das Übergewicht haben, eingetheilt (Nr. 146. V. S. 233). Allein die chemiſchen Angaben hierbei ſtützen ſich auf keine beſtimmten Thatſachen; die trockne Fäulniß aber iſt nichts Andres als eine bis auf einen gewiſſen Punct gehemmte Fäulniß; und bei jeder Fäulniß entwickeln ſich Gaſe, deren größere Quantität keinen weſentlichen Unterſchied begründet. Die Fäulniß iſt eine ſo vollkommne Zerſetzung, daß ſie den animalen Körper faſt ganz verflüchtigt: daher nimmt die Erde auf Begräbnißplätzen nicht merklich zu; man hat ſelbſt in verſchloſſenen Särgen keine Spur des Leichnams oder nur eine Hand voll Aſche gefunden, wo alſo ſelbſt der größte Theil der Knochenſubſtanz als Gas durch Sarg und Erde entwichen war; oder es hat ſich, wie z. B. Auguſtus die Überreſte von Alexander dem Großen fand, der Leichnam in ſeiner Form erhalten, die aber bei der geringſten Erſchütterung in
c. ein Häufchen Staub zerfällt. c) Ein weſentliches Moment der Fäulniß iſt die Aufnahme von Sauerſtoff, namentlich aus der Atmoſphäre: dafür ſprechen nicht allein die oben (§. 636. c. g) angeführten Thatſachen, ſondern auch der Umſtand, daß die Atmoſphäre durch faulende Leichname (Nr. 467. p. 63. 70), oder einzelne Theile, als Gehirn, Muskeln oder Eingeweide (ebd. p. 74), ſelbſt wenn ſie unter Waſſer liegen (ebd. p. 80), einen Theil ih-
d. res Sauerſtoffes verliert. d) Ein Theil des aufgenommnen Sauerſtoffes ſcheint ſich mit Waſſerſtoffe zu Waſſer zu verbinden: wenigſtens werden die faulenden Theile, Gehirn, Muskeln u. ſ. w. ſchmierig, breiartig, und es iſt nicht wahrſcheinlich, daß dieſe Zunahme des Waſſers bloß durch hygrometriſche Anziehung aus der Luft bewirkt werde. Das Waſſer entweicht aber als Dunſt, wo-
e. bei es ſtinkende thieriſche Materie mit ſich nimmt. e) Ein Theil des Kohlenſtoffes entweicht als kohlenſaures Gas, welches durch aufgenommenen Sauerſtoff gebildet ſein kann; indeſſen beobachtete Hildenbrand, daß faulendes Fleiſch auch in Waſſerſtoffgas Kohlenſäure ausſtieß. Ein andrer Theil des Kohlenſtoffes entweicht in Verbindung mit Waſſerſtoffgas. Weniger allgemein

Digitized by Google

iſt die Bildung fetter oder ſeifenartiger Subſtanz; nämlich in feuchtem, beſonders thonigem Erdboden, wo die Luft wenig Zutritt hat, noch mehr aber in Waſſer, wird bisweilen, beſonders bei fetten Leichnamen, ein Theil der Muskelſubſtanz mit ihren ſehnigen Häuten, Gefäßen und Nerven, nach Fourcroy bisweilen auch manches Eingeweide, in eine feſte weiße Subſtanz, das Leichenfett oder Fettwachs (gras de cadavres, adipocire), verwandelt. Es iſt ſchmelzbar, wird, an der Luft getrocknet, feſt und wachsähnlich, miſcht ſich mit Waſſer unvollkommen und unter Schäumen, entwickelt beim Zuſatze von Kalk einen ammonialiſchen und ſtinkenden Fettgeruch, löſt ſich in der Siedehitze im Weingeiſte auf, wird durch Säuren daraus niedergeſchlagen und zerſetzt ſich bei der Deſtillation in Ammonium und ſtinkendes Waſſer. Nach Fourcroy iſt es dem Wallrathe gleich; nach Chevreul iſt es eine ſeifenartige Verbindung von acidum margaricum und oleicum mit Ammonium, einem gelben Pigmente, einer ſtickſtoffigen Subſtanz, einer freien Säure, welche Milchſäure zu ſein ſcheint, und milchſaurem Kali und Kalke. Es entſteht nach Chevreul aus dem Fette durch Aufnahme von Ammonium, welches ſich aus den Muskeln entwickelt hat; indeſſen dürfte dieſe Erklärung nicht genügen, da auch Eingeweide, namentlich das Gehirn, in Leichenfett verwandelt vorkommen, und da Fourcroy aus thieriſcher Subſtanz ohne Fett durch Zuſatz von Salpeterſäure eine ähnliche Materie erhalten hat; es ſcheint vielmehr die fettige Grundlage des Leichenfettes eben ſo wie das Ammonium erſt durch die Fäulniß gebildet zu werden. Nach Olivier und Chevalier bildet ſich bei begrabenen Leichnamen während der unvollſtändigen Austrocknung der weichen Theile zuweilen eine weiße harte Subſtanz in Körnchen, Blättchen oder Streifen an der Oberfläche der Organe und innerhalb der Blutgefäße, welche aus einer fettigen, einer gallertähnlichen und einer in Eſſigſäure löslichen Subſtanz mit Spuren von ammonialiſchem Salze, ſalzſaurem und kohlenſaurem Natrum
und phosphorſaurem Kalke beſteht. — f) Der Waſſerſtoff f.
entweicht als Gas in Verbindung mit Kohlenſtoff oder Schwefel oder Phosphor; gekohltes Waſſerſtoffgas entwickelt ſich beſonders reichlich bei der Fäulniß unter Waſſer und giebt beim Verbrennen

Waſſer und Kohlenſäure; phosphorhaltiges Waſſerſtoffgas verurſacht
g. die Irrlichter. g) Der Stickſtoff wird hauptſächlich in ſeiner Reinheit als Gas ausgeſtoßen, und dies erfolgt nach Hildenbrand auch, wenn man die Fäulniß in Sauerſtoffgas vor ſich gehen läßt. Außerdem bildet er das Ammonium, und zwar beſonders reichlich, wo weniger Luft und Waſſer einwirkt, z. B. in trockner Erde, wobei weniger Kohlenſäure und andre geſäuerte Producte gebildet werden (Nr. 450. I. S. 113); die faule Jauche färbt vermöge ihres Ammoniums den Veilchenſaft grün, und brauſt auch, wenn daſſelbe kohlenſauer iſt, mit Säuren auf. Salpeterſäure bildet ſich nur bei langſamer und gehemmter Fäulniß, z. B. bei Verweſung der Überreſte organiſcher Körper in der Dammerde.
h. h) Der Phosphor entweicht gewöhnlich in Verbindung mit Waſſerſtoffgas; bisweilen verbrennt er noch an dem faulenden Körper, und zwar nach Treviranus (Nr. 100. S. 122 bis 129) vor der eigentlichen Fäulniß; am häufigſten iſt dies Phosphoresciren am Holze, ſo wie an Fiſchen (bei denen beſonders die Ränder der Floſſen und Kiemendeckel leuchten) und an Cruſta-
C. ceen. — C) Die Fäulniß wird durch verſchiedne Mittel gehin-
i. dert. i) Dahin gehört der Weingeiſt, welcher das Waſſer aus den animalen Theilen an ſich zieht, den Cruor auflöſt, den Eiweißſtoff coagulirt, zum Theil auch das Fett auflöſt. Der Äther
k. wirkt eben ſo. k) Harze und ätheriſche Öle wirken durch Abhal-
l. tung des Waſſers. l) Die Kohle bewirkt eine Austrocknung der Theile, wobei Waſſerſtoffgas und Stickgas ohne Kohlenſtoff, und
m. daher ohne Geſtank entweichen. m) Die Holzſäure d. i. Eſſigſäure mit brandigem Öle widerſteht der Fäulniß kräftig; beim Räuchern wird das Fleiſch ausgetrocknet und mit Holzſäure ge-
n. ſchwängert. n) Die überſaure Salzſäure, und ihre Neutral- und Mittelſalze, namentlich Chlorkalk und Chlornatrum, hemmt
o. ſelbſt die vorgeſchrittene Fäulniß plötzlich. o) Die meiſten metalliſchen Salze ziehen das Waſſer an, oder bilden Combinationen, welche nicht faulen können. Am kräftigſten wirkt der Sublimat,
p. welcher ſich dabei in Kalomel verwandelt. p) Der Arſenik ſoll ſich mit dem Waſſerſtoffe des animalen Körpers verbinden (Nr. 450. I. S. 139); übrigens ſchützt er nur diejenigen Theile, mit welchen

er in unmittelbarer Berührung ſteht. q) Die bloße Entziehung des q.
Waſſers durch trockne und bewegte Luft, oder durch feſte, dem Waſſer adhäſiv verwandte Körper, vermag ſchon die Fäulniß abzuhalten: ſo trocknet man Pflanzen im Sande, um ihre Geſtalt zu erhalten, und in den Sandwüſten Lybiens findet man die Leichname der Verunglückten eingetrocknet und unverweſt. Man hat häufig ſolche ſogenannte natürliche Mumien einzeln gefunden, und Raynaud, Garmann und Medicus (Hamburger Magazin IX. S. 490. XII. S. 50. XXII. S. 431 bis 437) haben dergleichen Beobachtungen geſammelt; in manchen Grüften widerſtehen alle oder doch die meiſten Leichname der Fäulniß, und Iſenflamm (Nr. 459. S. 309 bis 316) hat ein Verzeichniß ſolcher Orte geliefert: in beiden Fällen hat man aber den Grund dieſer Erſcheinung meiſt nicht beſtimmt nachweiſen können. Im Ganzen dürfen wir als Bedingungen dieſer Austrocknung annehmen, daß der Körper trocken und ſaftleer iſt; daß der Tod an einer chroniſchen Krankheit ohne Entmiſchung, vorzüglich an Auszehrung erfolgt; daß die Luft zur Zeit des Todes ſehr trocken iſt; und daß der Leichnam in eine ſolche Lage kommt, wo er leicht ſein Waſſer abgeben kann. Dies ſcheint häufig durch die Beſchaffenheit des Sarges vermittelt zu werden, indem derſelbe aus ſehr trocknem, die Waſſerdünſte ſtark anziehendem Holze beſteht, von außen her aber keine Feuchtigkeit erhält, vielmehr die wäßrigen Theile des Leichnams aufnimmt und vermöge der Trockenheit der Luft und des Bodens nach außen abſetzt, denn faſt immer findet man den Sarg eines ſolchen ausgetrockneten Leichnams vermodert, da er doch, wenn Luft und Boden für ſich allein wirkſam geweſen wären, ebenfalls gegen die Fäulniß müßte geſchützt worden ſein. Meine Unterſuchungen dreier ſolcher natürlichen Mumien, von welchen zwei bereits 180 Jahre nach dem Tode ſich erhalten hatten, ergaben Folgendes. Die Mumie wog etwa 10 Pfund, alſo ungefähr $\frac{1}{15}$ des lebendigen Leibes. Ein Theil des Darmcanales und die innern Zeugungsorgane waren in eine verworrene Maſſe verſchmolzen. Das Parenchyma der Eingeweide war größtentheils verſchwunden, ſo daß beinahe nur der häutige, dünne, aber feſte Überzug übrig war: am meiſten war dies der Fall bei den Lungen, die größtentheils nur aus Pleura

beſtanden, und bei den Nieren, von welchen bloß die ſehnige Membran übrig war; mehr Parenchyma fand ſich in der Milz, welche ein großzelliges Gewebe mit feſten Häuten darſtellte; die Leber aber war dicht, feſt und zäh. Membranöſe Gebilde waren noch in einzelne Schichten zu zertheilen: ſo ließen ſich an dem Magen und der Aorta nach Einweichung die verſchiednen Membranen wie im friſchen Zuſtande darlegen. Auch die Muskeln waren nur ausgetrocknet, z. B. das Zwerchfell ſo dünn wie Papier; durch Aufweichen und Kochen in Waſſer wurde ihr Gewebe wieder hergeſtellt, ſo daß die Muskelfaſern, Zellgewebe und Gefäße deutlich erſchienen. Die ſo wieder hergeſtellten Muskelfaſern waren biegſam, dehnbar, contractil und verhielten ſich gegen chemiſche Einwirkungen wie friſche. Die Leber brannte am Lichte mit einer Flamme. Nach dreiwöchentlicher Maceration zeigten Lungen und Magen noch keine Fäulniß, die Leber aber war erweicht und faulend (Nr. 162. S. 75 bis 81).

§. 638. Um nun die Fäulniß des menſchlichen Leichnams in ihren verſchiednen Erſcheinungen zu verfolgen, ſo bezeichnet ſich der erſte Zeitraum derſelben als das Beginnen der Entmiſchung, wobei Gasarten mit fauligem Geruche ſich entwickeln und Veränderungen der Conſiſtenz und Farbe eintreten. a) Die Gaſe entwickeln ſich beſonders ſchnell und reichlich bei äußerer Wärme und bei überwiegender Venoſität des Blutes. Sie entbinden ſich vorzüglich aus dem Blute, wie man denn, beſonders nach einem Typhus, häufig Luftblaſen in den Venen antrifft; nächſtdem aus dem Serum, welches trübe iſt und wahrſcheinlich ſchon Theile der feſten Gebilde in ſich aufgenommen hat, ſo im Zellgewebe und in den ſeröſen Säcken, beſonders dem Bauchfelle; zuweilen auch aus dem im Darmcanale befindlichen Speiſebreie. Wo ſie nicht ſogleich entweichen können, infiltriren ſie ſich im Gewebe und dehnen hohle Organe aus. So verurſachen ſie eine allgemeine Anſchwellung (Emphyſem), wobei die Haut prall wird, und die durch den Druck des Fingers gemachten Gruben ſchnell verſchwinden; auch wird der Leichnam ſpecifiſch leichter und kommt, wenn er im Waſſer liegt, an die Oberfläche, mit dem Kopfe nach unten. Am erſten ſchwellen diejenigen Stellen an, wo das Zellgewebe reichlicher, oder die

Zerſetzung ſtärker iſt, namentlich an den Augenlidern, den Schamlippen und dem Hodenſacke; die Gliedmaaßen ſchwellen erſt zuletzt an. Am meiſten ſchwillt der Unterleib, da hier theils die Gasentwicklung ſchneller und mächtiger, theils die Wandung nachgiebiger iſt; die Bauchhöhle und der Verdauungscanal iſt mit Luft gefüllt, und das Zwerchfell dadurch in die Höhe getrieben. In allen übrigen Höhlen finden ſich Luftblaſen, und ſelbſt das Gewebe von Herz, Milz und Leber wird von Luft durchdrungen, ſo daß dieſe Organe ſchwimmen, wenn man ſie in Waſſer legt. — Die Gaſe werden von den tropfbaren Flüſſigkeiten nach oben gedrängt; wo ſie aber nicht entweichen können, drücken ſie dieſe, namentlich das dünne und ſchäumige Blut. Sie drängen dann daſſelbe aus den Venenſtämmen gegen verſchiedne Organe zu und verurſachen ſcheinbare Congeſtionen: ſo treiben ſie es im Bauche aus der untern Hohlvene in das rechte Herz, zum Theil auch in die äußern Zeugungsorgane, und aus der Pfortader in die Leber; in der Bruſt aus der obern Hohlvene in die Venen des Kopfes und des Halſes, ſo daß, wie Orfila (Nr. 435. IV. p. 16) bemerkt, das Geſicht roth und die Pupille verengert wird. Bisweilen wird es nach Rigot und Trouſſeau (Nr. 423. XII. p. 188) bis in die Bruſtaorta getrieben; Bidley und Boiſinet (Nr. 171. LI. p. 297 sqq.) haben ſelbſt geſehen, daß dieſe Bewegung Pulſationen der Carotis und Schläfenarterie hervorbrachte, die ſchnell auf einander folgten, einige Secunden anhielten, dann ausſetzten und nach einiger Zeit wieder erſchienen. Die Gaſe treiben ferner den Inhalt offner Höhlen aus: ſo drängen ſie ſchäumende Feuchtigkeit aus den Lungen und Magen durch Mund und Naſe hervor, entleeren die Gallenblaſe in den Darm und können ſelbſt den Embryo aus dem Fruchthälter ausſtoßen (§. 485. g). Endlich drängen ſie das dünner gewordene Blut durch die lockrer und durchdringlicher gewordenen Wandungen, ſo daß daſſelbe im Zellgewebe und in den ſeröſen Säcken, namentlich dem des Bauchfelles, mit Serum vermiſcht erſcheint, oder auch durch Mund und Naſe, oder aus Wunden abfließt. b) Es erfolgt eine allgemeine Auflockrung und Verminderung der Conſiſtenz: das Blut wird flüſſig, zum Theil dünn, das Fett ſchmierig, und die feſten Theile, die nicht durch Gaſe aus- b.

Digitized by Google

gedehnt und geſpannt ſind, fühlen ſich teigig an. Die Muskeln werden feucht und mürbe, und alle Gelenke werden biegſam, die des Unterkiefers und der Finger zuletzt; die Schließmuskeln erſchlaffen noch mehr, ſo daß das Klaffen von Mund und After beträchtlicher wird, und die Lippen ſich nach innen umſchlagen; das Geſicht verfällt immer mehr; das Herz wird welk. Die Haut iſt leichter zu zerreißen und hat ihre Contractilität verloren, ſo daß ihre Wunden nicht mehr klaffen; die Oberhaut iſt weicher. Das Gehirn iſt breiig; Leber und Milz weich und zerreißbar; die Nieren erhalten ſich am längſten. Innere Theile werden, wenn man ſie bloß legt, ſchneller erweicht, z. B. die Bauchmuskeln bald ſchmie-
c. rig und die Schleimhäute breiartig. c) Das Blut wird bräunlich, chokolatenfarbig, ſchwärzlich; das Serum trübe, gelblich, flockig; die Feuchtigkeiten der Augen ganz trübe; das Fett ſchmuziggelb oder rothgelb; das Gehirn graulich grün oder röthlich grau; die Lungen gelblich roth mit bräunlichen Flecken; der Darm rothbräunlich; die Leber gelbbraun und rothbraun, oder ſchwarzbraun gefleckt oder marmorirt; die Milz ſchwarzblau; die Nieren bräunlichroth oder kaſtanienbraun; die Muskeln rothbräunlich; die Bauchmuskeln, beſonders an der freien Luft, grünlich und die blauen Pflanzenſäfte ſtärker röthend. Die Haut wird im Ganzen genommen ſchmuzigweiß; an blutleeren Stellen, z. B. an der Naſe, wachsgelb; an manchen Stellen, z. B. am Hodenſacke, hellroth; an andern Stellen durch Blutüberfüllung dunkler, z. B. an den Wangen grauroth, an den Lippen ſchieferfarbig oder ſchwärzlichbraun; endlich entſtehen durch die fortſchreitende Zerſetzung grüne Stellen, zuerſt am Bauche, dann am Halſe und Geſichte, ſpäter an der Bruſt, zuletzt an den Gliedern; ſo werden auch die Todtenflecke braunblau
d. oder gelbgrünlich. d) Durch das Entweichen von Gasarten, ſo wie durch Verdunſten des Waſſers, zum Theil auch durch das Ausfließen blutiger Flüſſigkeit wird das Gewicht bedeutend vermindert, aber beſonders ſchnell, wenn die Ablöſung der Oberhaut die Verdunſtung begünſtigt. Auch das Volumen nimmt überall ab, wo nicht Luft angeſammelt iſt: ſo ſinken die Augen beträchtlich ein, dann auch Ohren, Naſe, Lippen, Zeugungsglied, während dieſe
e. Theile zugleich trockner werden. e) Dieſer Zeitraum dauert bei

Leichnamen Erwachſener und bei mittlerer Temperatur an der Luft eine bis drei Wochen, in der Erde mehrere Monate; bei Neugebornen in kühler Luft acht Tage (Nr. 386. S. 104), in warmer Luft zwei bis drei Tage (ebd. S. 120).

§. 639. Der zweite Zeitraum begreift die eigentliche Fäulniß, bei welcher die Miſchung und Form des organiſchen Körpers unter Entwicklung von anfangs ammonialiſchen, dann wieder rein faulig riechenden Dünſten verloren geht. a) Das Blut wird dünn; a.
die meiſten weichen Theile werden mit einem verſchiedentlich gefärbten Serum getränkt, dabei immer mehr ſchmierig und endlich zum Theil breiartig. So bedeckt ſich die Haut mit einer bräunlichen Jauche und wird verdünnt; die Muskeln werden immer ſchmieriger und weicher; Herz, Leber und Milz breiartig; das Gehirn flüſſig. Die unter der Oberhaut ausgebrüteten Inſectenlarven dringen tiefer in den Leichnam ein und verbreiten durch ihren Fraß die Zerſtörung weiter. Der Leichnam ſelbſt vermag den mechaniſchen Einwirkungen jetzt noch weniger Widerſtand zu leiſten, und wird in ſeiner Form mehr durch den Druck äußerer Körper, z. B. der Erde, worin er liegt, beſtimmt. b) Die aus der zerſetzten feſten b.
Subſtanz gebildeten Flüſſigkeiten werden durch die Gaſe ausgetrieben, und dieſe bahnen ihnen und ſich zum Theil einen Weg durch die mürben feſten Theile. Eine braune Jauche fließt aus der Naſe, und mit Koth vermiſcht aus dem After; das Gehirn fließt durch die Öffnungen des Schädels ab; hin und wieder berſtet der Darm und ergießt ſeinen Inhalt in die Bauchhöhle; die Oberhaut wird von der Jauche der Haut und von dem Gaſe abgelöſt, in Blaſen emporgehoben und zerriſſen; öfters berſtet auch die Bauchwand, namentlich wo die Fäulniß unter Einwirkung der Wärme ſehr ſchnell fortſchreitet; eben ſo entſtehen Öffnungen der Bruſthöhle zwiſchen den Rippen, und die hervordringende Jauche klebt zum Theil an der Haut, namentlich des Rückens, an und färbt ſie braunroth.
c) Die erweichten Theile, welche durch Berſtung ihre Feuchtigkeit c.
ergoſſen, ſo wie die Theile, welche von Anfang an durch Verdunſtung ihre Feuchtigkeit verloren haben, ohne ſich bedeutend aufzulöſen, fangen an zuſammen zu ſinken und einzutrocknen. So trocknen Augen, Ohren, Naſe, Lippen und äußere Zeugungsorgane

Digitized by Google

durch Verdunſtung ein; die Muskeln und Nerven ſind dünner geworden, und das Gewicht des ganzen Leichnams iſt bedeutend vermindert, z. B. bei Neugebornen in der gewöhnlichen Temperatur um ein Drittel, in warmer Luft um die Hälfte (Nr. 386. S. 121)
d. und in heißer Luft um zwei Drittel (ebd. S. 133). d) Bei der Verflüſſigung und Erweichung wird der Zuſammenhang unter verſchiednen Gebilden aufgehoben: bei einer leichten mechaniſchen Gewalt gehen die Haare aus, und fallen die Nägel mit der Oberhaut ab; die Muskeln weichen von den Knochen, indem die Flechſen ſich ablöſen; und indem die Bänder ihre Haltung verlieren, trennen ſich die Gelenke, und zwar zuerſt an Fingern und Zehen, wo-
e. bei der Inſectenfraß ebenfalls mitwirkt. e) Die erſten Inſectenlarven ſind von Fliegen, und werden in den Augenwinkeln ausgebrütet; die Larven der Musca carnaria kriechen etwa zehn bis zwanzig Tage nach der Beerdigung aus dem Eie, ſterben aber vor ihrer völligen Entwicklung, da es ihnen an Luft mangelt; ſpäterhin kommen die Käfer, welche unter der Erde leben und an dem
f. Leichname, ſo lange er noch Feuchtigkeit enthält, zehren. f) Das Blut, die von ihm gefärbten Theile, als Augenlider, Lippen, Gaumen, Zunge, und die mit ihm vermiſchte Jauche werden ſchwarzbraun; die Milz mehr ſchwarzgrau; die Nägel ſchwarzblau; die Muskeln braun, hin und wieder grün; die Haut braunſchwarz oder grünlichſchwarz, oder grau; die Leber gelblichbraun, die Nieren bräunlichgelb; das Fett weiß, hin und wieder mit grünen und ſchwarzblauen Flecken von ergoſſenem Blute.

§. 640. Der **dritte Zeitraum** oder das Ende der Fäulniß bezeichnet ſich dadurch, daß der Kampf der Elemente nachläßt und durch eine mehr ſtille und allmählige Umwandlung die organiſchen Theile in die unorganiſche Natur übergehen, ſo daß die Mannichfaltigkeit der Organiſation in Form und Miſchung erliſcht. Es iſt eine Art Verkohlung, bei welcher ſich nur ein brandiger, oder dum-
a. pfer und modriger Geruch entwickelt. a) Die Theile ſind vertrocknet und haben ihre Form verloren, indem ſie theils in einander gefloſſen, theils eingeſchrumpft ſind. Die Haut iſt dünn und pergamentartig; das Fett halb trocken, feſter und zäher; die Muskeln ſind zuſammengeſchrumpft, die dünnern kaum noch zu erkennen.

Digitized by Google

Das Geſicht hat ſeine Form verloren; die Naſe iſt zuſammengeſunken und breit; die Haut iſt an den vorragenden Backenknochen angedorrt; die Augenhöhlen enthalten nur kleine Klümpchen, als Reſte der Augäpfel; der Mund iſt ein kreisrundes Loch, hinter welchem die ausgedörrte Zunge liegt; der After iſt eine eckige Öffnung; die meiſten Eingeweide ſind in eine formloſe Maſſe zuſammengefloſſen und ausgetrocknet; die Glieder ſind dünn und dürr. Die meiſten Theile ſind rothbraun oder ſchwarzbraun, und nur an einzelnen Puncten kommt eine ockergelbe oder zinnoberrothe Färbung vor. b) Die Subſtanz iſt von Inſecten löcherig durchbohrt, röhrig b.
durchgraben und mit ihrem Kothe vermengt. Einige derſelben ſind ſchon todt; andre haben den Leichnam verlaſſen, um ſich anderwärts zu verpuppen; noch andre haben ſich in ihm verpuppt und bewohnen ihn, aber ohne noch Nahrung aus ihm zu ziehen. An die Stelle der thieriſchen Paraſiten treten pflanzliche, zuerſt Pilze, ſpäterhin Flechten. c) Allmählig trennen ſich bei einer Erſchütte- c.
rung die Theile von einander, und es löſen ſich die Gliedmaaßen und Rippen vom Rumpfe, namentlich wenn der Erdboden in den durch das Einſchrumpfen des Leichnams entſtandnen leeren Raum nachſinkt. Nach und nach löſt ſich auch das Gewebe bei fortdauernder ſtiller Zerſetzung auf, und es bleibt eine dunkelbraune, kohlige, mit Erde und Salzen verbundne Maſſe zurück, welche bei der Deſtillation brandiges Öl mit kohlenſaurem Ammonium giebt und phosphorſaure Erde hinterläßt. Nach vielen Jahren bleibt von dieſer kohligen Subſtanz nur noch der erdige und ſalzige Theil in Form von Aſche zurück, welche der durch Verbrennung entſtandnen gleich iſt. — An den Knochen wird zuerſt die thieriſche Materie durch die Einwirkung von Luft und Waſſer zerſtört und verflüchtigt; dann wird auch zum Theil die Phosphorſäure ausgelaugt oder zerſetzt, und der Knochen wird mürbe, zerreiblich und zerfällt in Staub. Fourcroy und Vauquelin (Nr. 179. X. p. 1 bis 4) fanden in Knochen, welche in der St. Genovefenkirche gefunden und 700 Jahre alt waren, ein purpurrothes Pigment und Kryſtalle von phosphorſaurem Kalke mit Überſchuß von Phosphorſäure und etwas phosphorſaurem Talke. d) Die Erde, in welcher der Leich- d.
nam liegt, ſaugt die Feuchtigkeiten deſſelben in ſich, klebt an ihn

Digitized by Google

an, zum Theil ſo feſt, als ob ſie zur Hautdecke gehörte (Nr. 386. S. 43), bäckt zuſammen und wird feinkörnig, klebrig, ſchwarz, mit weißen Puncten durchſäet; Waſſer zieht einen Theil der aufgenommenen Stoffe aus und färbt ſich dunkelbraun (ebd. S. 212); nicht ſelten entwickelt ſich noch phosphorhaltiges Waſſerſtoffgas, welches ſich bisweilen entzündet. Der ſogenannte Humus (Gartenerde, Dammerde) iſt eine ſchwarze, pulverige Subſtanz, welche aus dem kohligen Überreſte der organiſchen Weſen, mit mehr oder weniger Erde verbunden, beſteht und die Rinde unſers Erdkörpers bildet, in welcher allein die vollkommnern Pflanzen Nahrung und Gedeihen finden. Der Humus bildet ſich um ſo reichlicher, je langſamer die Fäulniß vorgeſchritten iſt, und je weniger Stoffe in Gasgeſtalt entwichen ſind. Sein Hauptbeſtandtheil iſt Kohlenſtoff und Waſſerſtoff; iſt er aus thieriſcher Subſtanz entſtanden, ſo enthält er auch Stickſtoff und Schwefel. War die Fäulniß durch Mangel an Feuchtigkeit und Wärme langſamer und unvollkommner, ſo enthält er mehr Kohlenſtoff, iſt ſchwärzer und brennt mit einer Flamme; war die Fäulniß aber ſchneller vor ſich gegangen und vollſtändiger, ſo enthält er weniger Kohlenſtoff und glimmt nur, wenn man ihn entzündet. Sein nächſter Beſtandtheil iſt ein Extractivſtoff, der mit phosphorſauren, ſchwefelſauren und ſalpeterſauren Salzen verbunden, und dem bisweilen, wenn er von thieriſchen Körpern herrührt, unzerſetztes Fett, oder wenn er aus Pflanzenkörpern entſtanden iſt, ein Pflanzenſtoff, z. B. Gerbſtoff, beigemengt iſt. Der Extractivſtoff läßt ſich durch Waſſer ausziehen; der Humus, dem man durch Auskochen allen Extractivſtoff entzogen hat, ſtellt einen braunen oder ſchwarzen Brei dar, in welchem ſich nach Thaer nach einiger Zeit wieder Extractivſtoff vorfindet. Der Extractivſtoff iſt kohlenſtoffig und zur Zerſetzung geneigt; namentlich zieht er Sauerſtoff aus der Atmoſphäre an, und wird dann in Waſſer unauflöslich: ſo bildet ſich in ſeiner wäßrigen Auflöſung an der von Luft berührten Oberfläche ein Häutchen, welches in Flocken niederfällt, und durch Säuren ein pulveriger, verbrennlicher Niederſchlag. So zieht auch der Humus ſelbſt Sauerſtoff aus der Luft an, wobei er Kohlenſäure ausſtößt und ſeine Auflöslichkeit verliert; daher findet man ihn in den tiefern Erdſchichten mehr

Digitized by Google

kohlenartig, ſchwärzer, compacter und beim Verbrennen mehr Kohle gebend, indem er zugleich ſchwerer zu zerſetzen iſt und erſt durch die längere Berührung der Luft oder durch die Beimiſchung von Kalk zerſetzbarer wird. In ſumpfigem und moorigem Boden, wo der Humus immer feucht iſt, ohne ganz mit Waſſer bedeckt zu ſein, entwickelt er eine Säure, und zwar meiſt Eſſigſäure, zuweilen auch Phosphorſäure, die mit dem Extractivſtoffe, zuweilen auch mit Ammonium verbunden iſt und ſo feſt am Humus hängt, daß ſie ſelbſt durch Kochen ſich nicht ganz ausziehen läßt; aus ſolchem ſauren Humus läßt ſich durch Waſſer nur wenig Extractivſtoff ausziehen, Kali aber ſcheidet ihn aus, indem es ſich mit der Säure verbindet und das Ammonium austreibt. Dem ſauren Humus ähnelt der Torf, indem er einen im Waſſer unauflöslichen Extractivſtoff mit Eſſigſäure, Phosphorſäure und Ammonium, aber zugleich die noch nicht gänzlich zerſtörten Überreſte von Conferven, Riedgräſern, Laubmooſen u. ſ. w. und daher mehr Kohlenſtoff enthält, ſo daß er denn auch in ſeiner ganzen Maſſe mit einer Flamme brennt. Er bildet ſich nämlich an feuchten Stellen aus ſolchen Vegetabilien, welche nicht leicht in Fäulniß übergehen und bei ihrer langſamen Verweſung ſich in eine dichte Maſſe zuſammenballen, ohne ihr organiſches Gewebe ganz zu verlieren. So werden nach van Marums Beobachtungen die Conferven, nachdem ſie in einem Sommer in zwei bis drei Generationen ſich fortgepflanzt haben, gegen den Herbſt ſpecifiſch ſchwerer, gehen zu Boden, ziehen andre Waſſerpflanzen, in die ſie ſich verſtrickt haben, mit herab und bilden hier, indem mit jedem Jahre neue Schichten darüber ſich abſetzen, den Torf; der ältere, tiefer liegende iſt dichter, ſchwerer, ſchwärzer und mehr verkohlt. — Vermöge ſeiner ſtarken Verwandtſchaft zum Sauerſtoffe bildet der Humus, welcher Überreſte thieriſcher Stoffe und alſo viel Stickſtoff enthält, leicht Salpeterſäure, ungeachtet ſonſt der Stickſtoff ſchwer zu ſäuern iſt. Auch ſcheiden ſich nicht ſelten andre entfernte Beſtandtheile der organiſchen Subſtanz aus, namentlich Schwefel und Eiſen: jener findet ſich meiſt als Schwefelſäure, dieſes mit Kohlenſäure oder Schwefelſäure verbunden, als Sumpfeiſenſtein oder Schwefelkies: Braunkohle, Erdkohle und bituminöſes Holz wird bisweilen unter Torf-

lagern angetroffen, und iſt durch eine noch langſamere Verkohlung entſtanden.

§. 641. Wenn wir die Erkenntniß der menſchlichen Natur zu unſrer Aufgabe machen und daher die weſentlichſten Charakterzüge derſelben aufzufaſſen ſuchen, ſo müſſen wir jetzt noch einen Blick werfen auf die vorzüglichſten Verſchiedenheiten des Benehmens der Menſchen, namentlich derer, welchen die Cultur überhaupt, oder
A. doch unſere Cultur fremd iſt, A) bei dem Tode der Ihrigen.
a. a) Es gehören dahin die ſymboliſchen Handlungen, durch welche man dem Sterbenden ſeinen Antheil an einer ideellen Welt verſinnlicht, um ihn bei ſeiner letzten Metamorphoſe zu beruhigen und zu ermuthigen, wie denn die Hindus den Sterbenden entweder zu einem heiligen Strome, beſonders dem Ganges, tragen, oder aus demſelben geſchöpftes Waſſer zu ihm bringen und ihn damit überſchütten oder davon trinken laſſen. Die Meinung, daß durch Wegziehen des Kopfkiſſens der Tod erleichtert werde, herrſcht unter dem
b. Volke in verſchiednen europäiſchen Ländern. b) Dem Todten pflegt man vor dem Eintritte der Starrheit Mund und Augen zu ſchließen und eine regelmäßige Lage zu geben, um den Ausdruck des Leidens zu verſcheuchen und mehr ein Bild der Ruhe und des Schlummers zu gewinnen. Meiſtentheils will man ſich von ſeinen Todten erſt dann trennen, wenn die Zerſetzung der Materie offenbar wird, eilt aber dann ihn zu beſtatten, um nicht Zeuge ſeiner Verweſung zu ſein; während man aber auf Unalaſchka den Leichnam ſelbſt bis zur ſtärkſten Fäulniß in ſeiner Wohnung behält (Nr. 443. VIII. S. 179), entfernen ihn andre Völker ſchon wenige Stunden nach ſeinem Tode. Die fortdauernde Liebe und die Sorge für das Glück des Verſtorbnen ſpricht ſich häufig in religiöſen Handlungen aus: bei den Hindus ſegnen die Braminen den mit heiligem Waſſer gewaſchnen Leichnam ein, opfern und beten für die Vergebung der Sünden (ebd. XII. S. 286); in Siam zünden die Prieſter Wachskerzen am Sarge an, räuchern und ſingen (ebd. XI. S. 104); in Cochinchina wird bis zu dem von den Sterndeutern beſtimmten Tage der Beerdigung täglich einige mahle ein Opfer für den Todten gebracht (ebd. IX. S. 303); bei den tartariſchen Völkerſchaften wird der Leichnam ſogleich gewaſchen und eingewickelt und erhält

Digitized by Google

vom Prieſter einen Zettel mit einem Spruche auf die Bruſt (ebd. VIII. 2. Theil S. 124); einige peruaniſche Stämme aber löſchen das Licht aus, damit die Seele keine Öffnung im Dache finde, um zu entſchlüpfen und den Körper zu verlaſſen (ebd. VI. S. 131). c) Feierliche Leichenzüge der Verwandten und Freunde in Beglei- c. tung von Prieſtern werden bei den Hindus, Birmanen, Siameſen, Japaneſen, Chineſen und überhaupt bei den meiſten Völkern veranſtaltet. Häufig werden ſie wie bei den Hindus (ebd. XII. S. 286) mit Muſik, oder wie auf Tongatabu (ebd. I. S. 241) mit Geſängen, oder wie in Siam (ebd. XI. S. 104) mit Tänzen begleitet. Die Samojeden tragen den Leichnam nicht durch die Thüre, ſondern durch eine eigne Öffnung der Hütte, weil ſonſt mehrere Glieder der Familie ihm bald nachfolgen würden (ebd. VIII. 2. Theil S. 75); die Kamtſchadalen verließen ſonſt die Hütte, in welcher Jemand geſtorben war, und bauten eine neue (ebd. VIII. S. 252); die Hindus reinigen nach dreißig Tagen das Trauerhaus durch heiliges Waſſer (ebd. XII. S. 288). d) Die d. Verwandten bezeugen öffentlich ihre Trauer: ſo begraben ſie bei den braſilianiſchen Indianern unter jämmerlichem Geheul und ſtimmen täglich zweimahl ſolche Todtenklagen an (Nr. 444. I. S. 383), und bei den Peruanern (Nr. 443. VI. S. 123), den Lachsindianern (ebd. III. S. 124) und den Canadenſern (ebd. S. 205) iſt ein gleiches Wehklagen üblich. Hin und wieder ſind ſelbſt Handlungen der Verzweiflung Sitte: in Cochinchina wirft ſich der Sohn des Verſtorbenen zur Erde und läßt den Leichenzug über ſich weggehen (ebd. IX. 2. Theil S. 303); bei den Nadoweſſiern zerritzen ſich die Verwandten die Glieder (ebd. III. S. 205); bei den Patagonen ritzen ſie ſich Geſicht und Bruſt blutig (ebd. VII. S. 277); bei den Kaliforniern zerfetzen ſie ſich den ganzen Kopf mit ſcharfen Steinen (ebd. IV. S. 241); aber ſelbſt auf einigen Inſeln des griechiſchen Archipelagus, wie auf Stampalia und Mykoni, pflegen ſie ſich das Haar auszuraufen und das Geſicht zu zerfleiſchen (Hertha X. S. 569). Bei einigen Völkern iſt ſolche Verzweiflung eine gewiſſen Ständen vorbehaltne Ehrenbezeigung: ſo zerſchneiden ſich bei den Kniſteneaux die Verwandten eines vornehmen Verſtorbenen Ärme und Schenkel (Nr. 443. III. S. 110), und auf Tongatabu

Digitized by Google

treten beim Tode eines Oberhaupts Männer auf, die ſich mit Keulen auf den Kopf ſchlagen und Speere durch Ärme oder Schenkel ſtoßen (ebd. I. S. 241). Mit mehr Vorſicht verfahren die Chineſen, indem Leute neben dem Leidtragenden hergehen, welche ihn abhalten, ſich das Geſicht zu zerkratzen und das Haar auszuraufen (ebd. IX. S. 388). Noch bequemer iſt es, eigne Klageweiber zu miethen, wie dies in Siam (ebd. XI. S. 104) und auf dem griechiſchen Archipelagus (Hertha X. S. 574) gewöhnlich iſt und bis in das achtzehnte Jahrhundert auch in Deutſchland Sitte war.

e. e) Sehr verbreitet iſt die Sitte des Todtenmahls, ſei es nun, daß der Gedanke eines Opfers, oder einer Ehrenbezeigung für den Verſtorbenen, oder der Zweck, eine zahlreichere Leichenbegleitung zu gewinnen, oder die Leidtragenden zu erheitern, dabei zum Grunde liege. Bei den Tunguſen (Nr. 443. VIII. S. 299), Samojeden (ebd. 2. Theil S. 75) und Oſtiaken (ebd. S. 88) werden Rennthiere, bei den Jakuten (ebd. 1. Theil S. 355) Pferde dazu geſchlachtet; ähnliche Schmäuſe werden bei den Kniſteneaux (ebd. III. S. 110), Nantinoks (ebd. S. 206) und Tſchaktas (ebd. IV. S. 190) gehalten; in Paraguay wird dabei unter Geſang und Trommeln ſtark getrunken (ebd. VI. S. 269), und ſo auch auf Tongatabu von berauſchenden Getränken Gebrauch gemacht (ebd. I. S. 241).

f. f) Eine Zeit lang wird ein bleibendes Zeichen der Trauer gegeben; dieſe Trauerzeit dauert nach dem Tode der Eltern in China (ebd. IX. 388), Cochinchina (ebd. 2. Theil S. 303) und Korea (ebd. S. 26) drei Jahre, unter den Wilden an der Hudſonsbai ein Jahr (Nr. 448. S. 224). Die Trauerkleidung iſt in Japan (Nr. 443. S. 216), China (ebd. 1. Theil S. 388) und Siam (ebd. XI. S. 104) weiß; eben ſo am Miſſouri, wo ſich die Männer das Geſicht mit weißer Erde beſtreichen (Nr. 445. I. S. 175); dagegen die Arauker (Nr. 443. VII. S. 206) und Patagonen (ebd. S. 277) malen und bekleiden ſich ſchwarz. In Siam (ebd. XI. S. 104) und Korea (ebd. IX. 2. Theil S. 26) wäſcht man ſich dabei nicht; die Samojeden legen den Gürtel ab und binden die Stiefeln nicht auf (ebd. VIII. 2. Theil S. 75); die nördlichen Wilden an der Hudſonsbai zerreißen ihre Kleider und gehen nackt (Nr. 448. S. 224). Das Haarabſchneiden iſt bei den Hindus

Digitized by Google

(Nr. 443. XII. S. 288), in Cochinchina und Siam, wie in Paraguay (ebd. VI. S. 269), bei den Lachsindianern (ebd. I. S. 124), an der Hudſonsbai und am Miſſouri üblich; und die Urbewohner von Braſilien ſchneiden ſich entweder die Haare kurz ab, oder laſſen ſie lang wachſen (Nr. 444. I. S. 383). In Kalifornien wird einem Verwandten der kleine Finger der rechten Hand abgeſchnitten (Nr. 443. IV. S. 241). Der Trauernde verſagt ſich hin und wieder gewiſſe Genüſſe: die Tartaren machen in den erſten drei Tagen kein Feuer im Sterbehauſe an (ebd. VIII. 2. Theil (S. 124); die Hindus enthalten ſich des Betels (ebd. XII. S. 288), und auf Korea iſt bei der Trauer um Eltern die Begattung und der Rauſch verboten, und ein in der Trauerzeit erzeugtes Kind wird als unehelich betrachtet. (ebd. IX. 2. Theil S. 26). Bei mehreren Völkern zeichnen ſich beſonders die Witwen durch ihre Trauer aus: bei den Samojeden löſen ſie ihre Haarflechten auf und tragen nachmahls ſtatt zwei Flechten drei (ebd. VIII. 2. Theil S. 75); ſie ſcheeren ſich den Kopf auf Unalaſchka (ebd. 1. Theil S. 179) wie in Peru (ebd. VI. S. 123) und Paraguay, wo ſie dann eine aus ſchwarzen und grünen Fäden gewebte Kappe tragen (ebd. VI. S. 239); auf Caricobar, ſo wie auf einigen Südſeeinſeln und bei einigen Negervölkern wird ihnen ein Fingerglied abgeſchnitten (ebd. XI. S. 241), und auf Celebes muß die Witwe eines Fürſten einen Monat lang nahe am Grabe wohnen (ebd. XIV. S. 32). g) Das g.
Andenken der Verſtorbenen wird, auch bei vielen rohen Völkern, durch Bezeichnung und Heilighaltung der Stätten, wo die Überreſte der Verſtorbenen liegen, ausgedrückt. Die Eskimos errichten eine Stange, wo ſie einen Leichnam verbrannt haben (ebd. III. S. 67), und auf Caricobar pflanzt man einen Pfahl mit Tüchern auf das Grab, um den böſen Geiſt abzuwehren (ebd. XI. S. 241); die Tſchuktſchen errichten einen Steinhaufen und hängen Rennthiergeweihe dabei auf (ebd. VIII. S. 195); die Canadenſer legen Attribute der Lebensverhältniſſe des Verſtorbenen dazu (ebd. III. S. 205), und auf Otaheite werden für die Oberhäupter den ägyptiſchen ähnelnde Pyramiden erbaut (ebd. I. S. 241). In Siam ſind die Gräber heilig (ebd. XI. S. 104); die Japaneſen beſtreuen ſie mit Blumen und beſuchen ſie fleißig (ebd. IX. 2. Theil S. 216); die

Digitized by Google

Chineſen beſuchen ſie regelmäßig alle Jahre (ebd. IX. S. 388), und in Cochinchina wird mehrmahls an ihnen geopfert (ebd. 2. Theil S. 303). Auch den Oſtiaken ſind die Gräber ihrer Verwandten heilig (ebd. VIII. 2. Theil S. 88); die Tſchuktſchen beſuchen ſie jährlich und ſingen dabei Loblieder (ebd. 1. Theil S. 195); und bei den Kirgiſen hält jeder Stamm jährlich ein allgemeines Todtenfeſt (ebd. 2. Theil S. 158). Die Nantinoks ſorgen, daß die Begräbnißplätze nicht entweiht werden, und nehmen Erde davon, als ein heiliges Andenken, mit (ebd. III. S. 206); wenn die Urbewohner Braſiliens zufällig zum Grabe eines Verwandten kommen, ſo pflegen ſie ein Klagegeheul anzuſtimmen (Nr. 444. I. S. 383). Bei den Hindus, wie bei den Aleuten, darf die Witwe nicht wieder heirathen, indem die Ehe durch den Tod nicht aufgehoben wird; und bei den Hotentotten muß ſich die Witwe das Glied eines Fingers abhauen, wenn ſie wieder heirathen will (Nr. 442. I. S. 149 fg.).

h. h) Ziemlich weit verbreitet iſt die Sitte, dem Verſtorbenen Lebensgüter mitzugeben: ſo verbrannte man bei den alten nordiſchen Völkern mit dem Leichname Alles, was dem Verſtorbenen am liebſten geweſen war, Pferde und Waffen (Nr. 403. II. S. 33). Solche Mitgift war ein Symbol von Liebe und Aufopferung: man achtete das Eigenthum des Verſtorbenen für ein Heiligthum, wovon man keinen Gebrauch mehr machen wollte; auch opferte man von der eignen Habe, um zu zeigen, daß nach dem Verluſte des Führers, Freundes oder Verwandten der Beſitz keinen Werth mehr habe. Oder man glaubte, dadurch gewiſſe Zwecke zu erreichen, eine höhre Gewalt günſtig zu ſtimmen, und namentlich der Seele des Verſtorbenen ein beſſres Loos zu bereiten; oder dieſer in ihrem neuen Leben noch zu dienen wie bisher, wobei man ſich das Dableiben der Waffen, Geräthe und Speiſen, die man an das Grab geſtellt hatte, ſo erklärte, daß nur der unſichtbare Geiſt dieſer Dinge von der ſelbſt unſichtbaren Seele gebraucht werden könne (Nr. 404. S. 40 fgg.). Waffen und Jagdgeräthe, zum Theil auch Meſſer. Feuerzeug, Kähne u. ſ. w. werden auf Unalaſchka (Nr. 443. VIII. S. 179), bei den Tunguſen (ebd. S. 299), Jakuten (ebd. S. 355) und Samojeden (ebd. 2. Theil S. 75), bei den Krihks (ebd. IV. S. 182), Patagonen (ebd. VII. S. 277), den Völkern am obern

Miſſouri (Nr. 445. I. S. 176) und den Urbewohnern Braſiliens (Nr. 444. I. S. 383) auf das Grab gelegt oder mit dem Leichname begraben. Dieſer bekommt ſeine beſten Kleidungsſtücke mit ins Grab bei den Oſtiaken (Nr. 443. VIII. 2. Theil S. 88) und Samojeden (ebd. S. 75), wie bei den Kniſteneaux (ebd. III. S. 110) und auf den Sundainſeln (ebd. XIV. S. 98); ferner bei den Wogulen, Tunguſen, Koräken, Tſcheremiſſen, Wadegaſſen, Chilienſern, Peruanern und Negern, wie vormahls bei den alten Deutſchen (Nr. 404. S. 40). Auf Tongatabu giebt man ihm einen Ballen Tücher mit (Nr. 443. I. S. 241), bei den Hindus Münzen und Muſſelin für den Todtenrichter (ebd. XII. S. 286) und in Cochinchina Gold oder Perlen (ebd. IX. 2. Theil S. 303); die Lappen und Neger legen Geld bei, die Allibanons Tabakspfeifen, und in Tunkin und China verbrennt man das Hausgeräthe der Verſtorbenen, damit ſie es in einer andern Welt wieder haben (Nr. 404. S. 45). Die Tunguſen tragen eine Zeit lang täglich Nahrung zum Grabe (Nr. 443. VIII. S. 299), und die Jakuten legen welche in den Sarg, damit die Seele auf dem Wege zu ihrem künftigen Wohnſitze nicht hungere (ebd. S. 355); bei den Hindus (ebd. XII. S. 288) und in Cochinchina (ebd. IX. 2. Theil S. 303), ſo wie auf den Sundainſeln (ebd. XIV. S. 98) wird etwas Reis mit begraben, und in Siam trägt man Speiſen an das Grab, um die böſen Geiſter zu beſänftigen (ebd. XI. S. 104); die Arauker in Chili ſtellen Speiſen und Getränke (ebd. VII. S. 206), und die Macouanis in Braſilien Feuer, Waſſer und Nahrungsmittel hin (Nr. 444. I. S. 492). Ähnliches führt Simon (Nr. 404. S. 39 fg.) von den alten Deutſchen und den Lappländern, den Buräten, Perſern, Tunkineſen und Japaneſen, von den Patagonen, ſo wie von den urſprünglichen Bewohnern von Paraguay, Peru, Guiana und St. Domingo, endlich von Loango an. — Die Jakuten begraben die beſten Pferde des Verſtorbenen mit ihm (Nr. 443. VIII. S. 355), die Oſtiaken (ebd. 2. Theil S. 88) und Samojeden (ebd. S. 75) opfern einige ſeiner Rennthiere und laſſen ſie liegen; auf Caricobar tödet man alles Vieh des Verſtorbenen und wirft es in das Grab (ebd. XI. S. 241), und auf den Sundainſeln gräbt man einen lebenden Hund zum Wegweiſer der Seele

mit ein (ebd. XIV. S. 98); in Paraguay erſticht man am Grabe eines Oberhaupts einige Pferde (ebd. VI. S. 269). — Bei den alten nordiſchen Völkern (Nr. 404. S. 46), ſo wie in neuern Zeiten noch in verſchiednen Gegenden von Aſien und Afrika, wurden bei Beſtattung eines Fürſten Sklaven oder Kriegsgefangne getödet: Letztres kommt bei den Negern vor (Nr. 443. I. S. 235); andre Sklaven wurden auf Unalaſchka getödet (ebd. VIII. S. 179) und auf den Sundainſeln lebendig begraben (ebd. XIV. S. 98), oder, wie unter den Bjadſchos auf Borneo, enthauptet, und die Aſche mit in das Grabgebäude des Fürſten geſetzt (ebd. XIII. S. 309); auf Celebes wird an deſſen Grabe ein junges Mädchen hingerichtet, und der Kopf dem Nachfolger gebracht (ebd. XIV. S. 32). Auf einigen Südſeeinſeln aber wurde das Opfer, welches man einem verſtorbnen Oberhaupte brachte, unter deſſen Verwandten oder andern Vornehmen ausgewählt (ebd. I. S. 237). — Der theils freiwillige, theils gewaltſame Tod der Witwe bei dem Leichenbegängniſſe ihres Mannes kommt in allen Welttheilen vor. Bei den Herulern war das Weib ehrlos, das ſich nicht auf dem Grabe des Mannes erwürgte (Nr. 442. I. S. 70). Beim Tode eines Oberhaupts unter den Negern pflegt man Hunderte ſeiner Weiber zu töden (Nr. 443. I. S. 235). In Louiſiana wurden die Favoritinnen des verſtorbnen Fürſten durch Tabakspillen berauſcht und im Tanze erwürgt (ebd. S. 237); ſo wurde auch auf einzelnen weſtindiſchen Inſeln vormahls dem Kaziken eine Favoritin geopfert (ebd. II. S. 22); bei den Kniſteneaux opfert ſich bisweilen eine Witwe freiwillig (ebd. III. S. 110). Bei den Hindus iſt nach Haafners (Nr. 481. S. 38 bis 42) Berichte nur eine Witwe aus einer der höhern Kaſten dazu berechtigt; ſie iſt nach dem Geſetze völlig frei und darf weder durch Zwang, noch auch durch Überredung dazu beſtimmt werden; bloß wenn ſie zu ſterben gelobt und durch Opfer beſtätigt hat und ſich dann weigert, wird ſie ſchimpflich verbannt; hat ſie der Mann übel behandelt, oder iſt er ein Jahr lang von ihr entfernt geweſen, ſo iſt ſie durchaus nicht verpflichtet, und iſt ſie ſchwanger, oder ſäugt ſie, ſo darf ſie nicht ſterben. Ihr freiwilliger Tod macht aber die Seele ihres Gatten glücklich und erlöſt ihn ſogar von der Höllenſtrafe; ihr ſelbſt aber

Digitized by Google

bringt er Ruhm und ſichert ihr nach den heiligen Büchern ein Leben im Paradieſe von 35 Millionen Jahren. Auf der andern Seite hat ſie, wenn ſie nicht ſterben will, weder einen Antheil an der Erbſchaft, noch darf ſie je wieder heirathen, muß ſich den Kopf kahl ſcheeren und ohne allen Schmuck einhergehen. Jetzt kommt ein ſolcher Tod ſelten vor und wird entweder durch Verzweiflung, oder durch phantaſtiſche Liebe beſtimmt. Die Witwe, die ſich dazu entſchließt, geht in Proceſſion mit Muſik und Geſang zum Waſſer, legt ihren Schmuck ab, vertheilt ihn, nimmt dann von den Ihrigen Abſchied und beſteigt den Scheiterhaufen, wo ſie den Leichnam ihres Gatten in die Arme nimmt, oder ſpringt zu dieſem in eine Feuergrube. Bei den Shiwiſten wird ſie lebendig mit dem Leichname des Gatten begraben (Nr. 443. XII. S. 280). B) Wie B.
die Berührung eines Leichnams, wenn ſie nicht durch die Liebe zu dem Verſtorbnen, oder durch irgend eine Pflicht geboten wird, auf das natürliche Gefühl einen widerlichen Eindruck des Ekels oder des Grauſens macht, ſo ſchrieben ihr einige Völker noch eine andre Wirkung zu, die ſie mit dem unbeſtimmten Namen der Verunreinigung belegten, und deshalb rühren z. B. die Hindus der obern Kaſten keinen Leichnam an und überlaſſen dies den Parias, außer bei der feierlichen Verbrennung einer Witwe, zu welcher Leute aus den niedern Kaſten nicht zugelaſſen werden (Nr. 481. I. S. 43). i) Das Begraben ſcheint das einfachſte und natür- i.
lichſte Mittel zu ſein, den faulenden Leichnam aus dem Kreiſe der Lebendigen zu entfernen. Indeſſen wird es bei einigen Völkern nur unter gewiſſen Umſtänden gewählt, und zwar entweder bei Unvermögen einer koſtbarern Beſtattung, wie denn in Japan, Siam, Cochinchina und bei den Birmanen nur die Leichname der armen und gemeinen Leute beerdigt werden; oder bei gewiſſen religiöſen und phyſikaliſchen Vorſtellungen, wie denn bei den Hindus die Verehrer des Shiwa begraben, die des Wiſchnu hingegen verbrannt werden, und die Kalmücken den Leichnam verbrennen oder begraben oder in das Waſſer verſenken, je nachdem der Verſtorbne in einem Feuer- oder Erd- oder Waſſerjahre geboren war (Nr. 443. VIII. 2. Theil S. 288); oder bei beſondern Gefahren, wie die Haraforas auf dem oſtindiſchen Archipelagus die im Kampfe Gefallenen

Digitized by Google

nur darum begraben, damit ihnen der Feind nicht den Kopf abſchneiden kann, und wenn der Kopf ſchon abgeſchnitten iſt, den Rumpf unbeerdigt laſſen (ebd. XIV. S. 284). — Der Leichnam wird entweder an einer eignen Stelle oder auf einem gemeinſchaftlichen Begräbnißplatze beerdigt, und Beides findet ſich bisweilen bei benachbarten Volksſtämmen zugleich: ſo beerdigen einige Canadenſer ihre Todten einzeln, andre an gemeinſchaftlichen Plätzen in der Nähe des Dorfs, oder, wie die Nadoweſſier, in einer großen Höhle (ebd. III. S. 205); von den Urbewohnern Braſiliens haben nur die Guaycurus gemeinſchaftliche Begräbnißplätze (Nr. 444. I. S. 270), während Andre den Todten in ſeiner Hütte, die ſie dann verlaſſen (ebd. S. 383), die Macouaris aber nur kleine Kinder in ihren Hütten, Erwachſene in einiger Entfernung von ihren Wohnungen begraben (ebd. S. 492). — Mehrere Völker ſorgen dafür, daß der Leichnam nicht unmittelbar von der Erde berührt wird. Die Urbewohner Braſiliens ſtecken ihn in ein großes Gefäß von Thon oder umwickeln ihn mit Baſt (ebd. S. 383), die Abiponer mit Ochſenhäuten (Nr. 443. VI. S. 269); bei den Kniſteneaux wird das Grab mit Baumzweigen (ebd. III. S. 110), bei den Krihks mit Cypreſſenrinde (ebd. IV. S. 182), auf Unalaſchka mit Holz und Häuten ausgelegt (ebd. VIII. S. 179); die Canadenſer legen den Leichnam zwiſchen Breter (ebd. III. S. 205), die Wakaſh in Särge (ebd. VIII. S. 150); die Haraforas legen ihn in Bergklüfte (ebd. XIV. S. 284), wie die Urbewohner von Weſtindien den ihres Kaziken in Höhlen (ebd. II. S. 22), und die Tartaren ihn ſo begraben, daß er von der Erde nicht berührt wird (ebd. VIII. 2. Theil S. 124). Einige Canadenſer geben dem Leichname entweder eine ſenkrechte Stellung in Erddämmen, oder eine horizontale mit dem Kopfe gen Oſten (ebd. III. S. 205). Sehr verbreitet iſt der Gebrauch, ihn in hockender Lage oder in einer Stellung, welche der des Embryo ähnelt, die Kniee herauf und den Kopf herabgebogen, die Arme aber über die Bruſt geſchlagen, zu begraben: ſo bei den Urbewohnern Braſiliens (Nr. 444. I. S. 383), am obern Miſſouri (Nr. 445. I. S. 176), bei den Mbayas (Nr. 443. VI. S. 270), bei den Krihks (ebd. IV. S. 182), auf Unalaſchka (ebd. VIII. S. 179) und auf einigen Sundainſeln,

Digitized by Google

namentlich wenn der Verſtorbene Held oder Fürſt war (ebd. XIV.
S. 98). Die Nantinoks graben den Leichnam nach einigen Mo-
naten wieder aus und begraben ihn von Neuem, nachdem ſie ihn
gereinigt, getrocknet und in neue Leinwand gewickelt haben (ebd.
III. S. 206); die Siameſen begraben ihn in einem Sarge, nach-
dem ſie ihn auf dem Scheiterhaufen bloß geröſtet haben (ebd. XI.
S. 104); die Arauker laſſen ihn von Weibern ſkeletiren und ver-
graben bloß die Knochen (ebd. VII. S. 206), wie auch die Tſchak-
tas die Knochen, in Tücher gewickelt, im Begräbnißplatze der Fa-
milie niederlegen (ebd. IV. S. 190); die Japaneſen (ebd. XI.
S. 216) und Birmanen (ebd. X. S. 273) begraben nur die Aſche
des verbrannten Leichnams. k) Nächſt dem Begraben iſt das Ver- k.
brennen am weiteſten verbreitet, und z. B. bei den Tſchuktſchen
(ebd. VIII. S. 195), Jakuten (ebd. S. 355), Japaneſen (ebd. IX.
2. Theil S. 216), Tibetanern (ebd. X. S. 156), einigen perua-
niſchen Stämmen (ebd. VI. S. 123) und Eskimos (ebd. III. S. 67)
üblich. l) Bei den Tibetanern (ebd. X. S. 158) und Birmanen l.
(ebd. X. S. 273) werden die Leichname von Armen ins Waſſer ge-
worfen; die Hindus aber ſammeln nach dem Verbrennen die Über-
reſte und verſenken ſie in einem heiligen Fluſſe (ebd. XII. S. 288).
m) Auf mehreren Inſeln der Südſee läßt man den Leichnam auf m.
hohen Gerüſten verfaulen; eben ſo halten es die Tſchaktas, worauf
ihre Prieſter das Fleiſch ablöſen und verbrennen, die Knochen aber
an der allgemeinen Begräbnißſtelle aufbewahren (ebd. IV. S. 190).
Die Kamtſchadalen ſtecken die Leichname von Kindern in hohle
Bäume (ebd. VIII. S. 252), und die Samojeden hängen ſie in
Wiegen an Bäumen auf (ebd. 2. Theil S. 75); die Tunguſen
hängen auch die Leichname von Erwachſenen in Särgen zwiſchen
Bäume (ebd. 1. Theil S. 299), und die Neger hängen die ihrer
Sänger (Gourits) in abgeſtorbne und ausgehöhlte Stämme von
Adanſonien (ebd. I. S. 192). Bei einigen nordamerikaniſchen
Stämmen, namentlich am Cap français (ebd. VIII. S. 161) und
bei den Slouacas Dinais (ebd. III. S. 119), werden die nach dem
Verbrennen übrig gebliebnen Knochen in Kaſten auf ſtarke Pfoſten
gelegt, oder, in Baumwolle gewickelt, an Pfählen aufgehängt.
n) Die Tibetaner (ebd. X. S. 158), Siameſen (ebd. XI. S. 104) n.

Digitized by Google

und mehrere nordamerikaniſche Stämme (ebd. III. S. 110) tragen die Leichname auf Hügel und Gebirge, wo ſie den Elementen und den Raubthieren Preis gegeben ſind. Die Kamtſchadalen ließen ſie ſonſt von Hunden verzehren (ebd. VIII. S. 252); in Tibet löſen die gemeinen Leute das Fleiſch ab, werfen es den Hunden vor und bewahren einige Knochen auf (ebd. X. S. 158); in Paraguay kocht man Zunge und Herz und giebt es den Hunden, um dadurch den Tod des Zauberers zu bewirken, der den Todesfall verurſacht hat, da jeder Todesfall für Folge einer Zauberei gehalten wird
o. (ebd. VI. S. 269). o) Die Aufbewahrung des gegen die Fäulniß geſchützten oder einbalſamirten Leichnams kommt in allen Welttheilen vor und erinnert an den Bildungshergang, durch welchen die Mutter ihre Frucht, die ſie nicht gebären kann, zur Mumie eintrocknet und ihr ein ſteinernes Grabmahl baut (§. 482. i). In Ägypten erfolgt vermöge der Beſchaffenheit des Klimas die Austrocknung eines todten Körpers ſehr leicht, und das Einbalſamiren war daſelbſt von Alters her bis in das ſechſte Jahrhundert nach Chriſtus gewöhnlich. Die Babylonier und Perſer überzogen den Leichnam mit Bergbalſam; in Tibet werden die Vornehmen einbalſamirt (Nr. 443. I. S. 158); die Birmanen nehmen die Eingeweide heraus, füllen den Körper mit Specereien, überziehen ihn mit Wachs, dann mit Harz, endlich mit Flittergold, verbrennen ihn aber nach einigen Monaten (ebd. X. S. 273). Auf Otaheite wird der Körper nach Entfernung der Eingeweide mit wohlriechenden Ölen balſamirt. Die Guanchen oder Urbewohner der canariſchen Inſeln balſamirten mit aromatiſchen Kräutern ein und verwahrten die Mumien in Felſenhöhlen (Nr. 446. I. S. 287). Auch in Peru, Carolina, Guiana und St. Domingo ſind Mumien gefunden worden (Nr. 404. S. 35).

§. 642. Die Liebe zum Leben iſt mit dem Leben ſelbſt identiſch, und es iſt ein Widerſpruch mit ſich ſelbſt, wenn ein Lebendiges ſeinen Tod will. Gleichwohl iſt dies häufig der Fall, und dieſe Erſcheinung iſt ein zu merkwürdiger Zug in der menſchlichen Natur, als daß wir ſie nicht hier erwähnen ſollten. Es kann hier nicht von ſolchen Handlungen die Rede ſein, durch welche man ſich der Gefahr des Todes ausſetzt; denn dabei fehlt oft das Bewußtſein

Digitized by Google

der Gefahr gänzlich, oder es wird durch den Affect, welcher zur Handlung beſtimmt, verdunkelt; außerdem iſt hier die Hoffnung, der Gefahr zu entgehen, wirkſam, und beſtimmt zu Anſtrengungen, das Leben zu behaupten. Wir können vielmehr nur ſolche Handlungen hier ins Auge faſſen, die mit Beſonnenheit und in der Überzeugung, daß ſie den Tod unausbleiblich nach ſich ziehen, vollzogen werden. Jedoch müſſen wir auch hier noch unterſcheiden: der freiwillige Tod eines Curtius, um ſeine Mitbürger von der Furcht des Verderbens zu befreien, oder eines Winkelried, um ſeinem Volke Sieg und Freiheit zu erwerben, oder eines Eleazar, um das Geſetz nicht übertreten zu müſſen, oder der Märtyrer, um nicht zu Verleugnung der Wahrheit oder ihres Glaubens gezwungen zu werden u. ſ. w. kann nicht hierher gehören, denn in allen dieſen Fällen ſchwebte ein höhrer Zweck vor, welchem die Liebe zum Leben untergeordnet wurde, und der Tod diente nur als Mittel, um eine Idee zu verwirklichen. Nur diejenigen Handlungen alſo, welche nichts als den eignen Tod bezwecken, bezeichnen wir als Selbſttödung (suicidium), ſei es nun, daß ſie unmittelbar dem Leben ein Ende machen (autochiria), oder mittelbar den Tod zur Folge haben. a) Die Selbſttödung kam zu allen Zeiten und bei allen a.
Völkern vor und wurde im Allgemeinen als ein Frevel betrachtet, wie man ſie denn auch als einen Mord (Selbſtmord) bezeichnete. Die meiſten Philoſophen erklärten den Selbſtmord für ein Vergehen gegen die Geſetze der Natur; andre, namentlich die Stoiker, vertheidigten und rühmten ihn als eine tugendhafte Handlung (Nr. 479. S. 48. 58). Die meiſten Staaten behandelten ihn, da das Leben des Bürgers ihr Eigenthum ſein ſollte, als ein Verbrechen, welches an dem Leichname oder an der Verlaſſenſchaft beſtraft wurde; andre verlangten, daß der, welcher ſich zu töden beabſichtigte, die Gründe dazu der Obrigkeit angebe, welche, wenn das Leben des Individuums keinen Nutzen für die Gemeinde verſprach, die Genehmigung ertheilte, wie eine Zeit lang in Athen (ebd. S. 35), oder ſelbſt das dazu in Bereitſchaft gehaltne Gift gab, wie in den erſten Zeiten der maſſiliſchen Republik (Nr. 478. S. 4). Unter den chriſtlichen Secten halten die Raskolniks die Selbſttödung für erlaubt (Nr. 479. S. 268); die heiligen Bücher der Hindus ge=

ſtatten ſie den Einſiedlern (Nr. 481. I. S. 72); in Japan wird ſie als eine zur Seligkeit führende Handlung betrachtet, und die Siameſen verehren die Selbſtmörder als Heilige (Nr. 479. S. 272). Übrigens iſt der Selbſtmord ſehr häufig bei den Kamtſchadalen, Tunguſen, Kurilen, ſo wie bei den Chineſen, Malayen, Makaſſern, Javanern, Peguanern, ferner bei den Neuſeeländern, den Negern, in Paraguay und bei andern amerikaniſchen Völkerſchaften (Nr. 478. S. 95. 197 bis 205. Nr. 479. S. 270 fgg.). Die Frequenz des Selbſtmordes in Europa iſt nach den Orts- und Zeitverhältniſſen ſehr verſchieden; in den größern Städten iſt die Proportion zu den Todesfällen überhaupt meiſt 1 : 500 bis 1000, bisweilen 1:100 und darunter, ſelten 1:1500 und darüber. Nun iſt zwar auf dem Lande und in kleinern Städten der Selbſtmord nicht ganz ſo häufig; aber auf der andern Seite iſt es auch gewiß, daß ſehr viele Fälle nicht zur öffentlichen Kenntniß kommen, indem Spuren der abſichtlichen Tödung entweder nicht zu erkennen ſind, oder durch die Hinterlaſſnen verheimlicht werden, und ſo dürfte es noch eine mäßige Schätzung ſein, wenn wir annehmen wollen, daß es überall unter je 2000 Menſchen Einen giebt, der ſich das Leben ſelbſt
b. nimmt. b) Mannichfaltige Wege führen aus dem Leben. Die heiligen Bücher der Hindus ſtellen deren fünf auf: das Verhungern, das Verbrennen in Kuhmiſt, das Vergraben im Schnee auf den Gebirgen von Tibet, ſich am Ganges unter Gebeten von einem Krokodil freſſen zu laſſen oder ſich die Kehle abzuſchneiden, und ſich zu erſäufen (Nr. 481. I. S. 72). Der feige Aſiat ſucht oft die Ausführung ſeines Unternehmens ſich dadurch zu erleichtern, daß er ſich durch Opium in einen wüthenden Rauſch verſetzt, in welchem er Jeden, der ihm begegnet, erdolcht (Nr. 478. S. 95), während der Neger oft mit ausdauerndem Muthe durch den Hungertod aus einer qualvollen Sklaverei ſich rettet (ebd. S. 171), ja durch eine kaum glaubliche Feſtigkeit des Willens bisweilen ſelbſt das Athmen ſich verſagt, denn eine Verſchließung der Kehlritze mit der umgeſchlagnen Zunge, welche man hier als das Mittel des Sterbens angiebt, dürfte kaum je möglich ſein (ebd. S. 177 bis 180). Der Fanatismus hat erfinderiſch genug gemacht, um eine Selbſtkreuzigung zu Stande zu bringen (ebd. S. 190 bis 194),

Digitized by Google

und es kommt nicht ſelten vor, daß Menſchen aus Speculation auf die durch Prieſters Hülfe zu erlangende Seligkeit einen Mord begehen, um die öffentliche, ſelbſt pomphaft ſich äußernde Theilnahme an ihrem Seelenheile zu gewinnen und nach erhaltner Abſolution hingerichtet zu werden. c) Der Selbſtmord beruht häufig auf einer krankhaften Verſtimmung der Seele, ohne durch einen andern Grund beſtimmt zu werden. Außer der völligen Verſtandloſigkeit im Fieberdelirium, ſo wie in der Manie und Melancholie, gehört hierher der mehr oder weniger phantaſtiſche Trübſinn. Dieſer beruht entweder auf einer materiellen Abnormität, z. B. Herzkrankheiten, chroniſcher Entzündung der Eingeweide, Verſtopfung, galliger und venöſer Diatheſis, ſo daß ſelbſt eine erbliche Anlage dazu möglich iſt, vermöge deren öfters mehrere Glieder einer Familie ohne alle äußre Veranlaſſung ſich das Leben nehmen; oder er wird unmittelbar durch eine verkehrte Lebensweiſe, durch Ausſchweifungen und erſchöpfende Anſtrengungen aller Art, und bei vorhandner Anlage durch äußre Einflüſſe herbeigeführt, weshalb denn der Selbſtmord um die Zeit der Nachtgleichen am häufigſten vorkommt (Nr. 478. S. 83) und unter dem heitern Himmel Griechenlands und Italiens ungleich ſeltner iſt, als in dem trüben Norden; endlich kann der zum Selbſtmorde führende Trübſinn auch aus einer Verirrung der Seele ſelbſt, namentlich aus dem Pietismus entſpringen, der, ſowohl auf Schwäche des Kopfs, als auf Unordnungen im Unterleibe baſirt, durch Aufopferung der Lebensfreuden die Seligkeit zu erkaufen wähnt; und da der Wahn, gleich leiblicher Krankheit, auf ſchwache Köpfe anſteckend wirkt, ſo ſind auch Fälle vorgekommen, wo der Selbſtmord durch Nachahmungsſucht gewiſſermaaßen epidemiſch wurde (ebd. S. 70 fg. 92 fg.). d) Am häufigſten werden die Menſchen durch ein äußres Verhältniß zum Selbſtmorde beſtimmt: indem ſie keinen eignen, innern Werth in ſich ſelbſt anerkennen, vielmehr ihr Daſein von äußern Verhältniſſen abhängig machen, werden ſie vom Gefühle eines Übels zu lebhaft ergriffen, und finden in ſich weder Kraft, noch Muth, daſſelbe zu bekämpfen, ſo daß ihnen nur die Flucht übrig bleibt. Ein verkehrtes Urtheil über den Werth der Dinge einerſeits, Schwäche und Kleinmüthigkeit andrerſeits ſind die wahren Urſachen.

Wo theils durch Sittenloſigkeit der innre Werth des Menſchen vernichtet, und der ſinnliche Genuß überſchätzt, theils durch Despotismus aller Beſitz unſicher wird, nimmt der Selbſtmord überhand (Nr. 479. S. 52), zumahl wo Schwäche und Muthloſigkeit oder einſeitige Geiſtesbildung zum Charakter des Volks gehört (ebd. S. 270). Während unter Millionen nur Einer den Muth hat, für eine Idee zu ſterben, morden ſich Tauſende aus Furcht, und zum Theil ſind ſie auch dabei noch ſo feige, daß nach Falret auf 10, welche den Selbſtmord ausführen, 3 kommen, die ihn nur verſuchen. Da dem weiblichen Geſchlechte ſowohl eine natürlichere Anſicht der Dinge, als auch mehr paſſiver Muth eigen iſt, ſo zählt man gewöhnlich auf drei oder vier Selbſtmörder eine Selbſtmörderin. Man findet unter den Selbſtmördern eine ziemlich gleiche Zahl von Unverheiratheten und von Verheiratheten; da nun in der Kindheit und Jugend der Selbſtmord ungleich ſeltner iſt als im Mittelalter, in dieſem aber die Zahl der Verheiratheten größer iſt, als die der Unverheiratheten, ſo muß bei letztern die Neigung zum Selbſtmorde verhältnißmäßig größer ſein, und die Ehe, ungeachtet ſie das äußre Lebensverhältniß ſchwieriger macht, mehr an das Leben binden. — Zu den Veranlaſſungen dieſer Art gehört zuvörderſt der Mangel an Unterhalt, namentlich durch Lüderlichkeit verſchuldete Dürftigkeit; unter 664 Selbſtmorden gehörten nach Falret 239 Fälle hierher; gewöhnlich iſt nur der Mangel an Muth, ſich das Nothwendigſte zu erwerben und nach einem erlittenen Verluſte mit einem beſchränktern Lebensverhältniſſe ſich zu begnügen, der Grund davon. Andre werden durch den Verluſt der bürgerlichen Ehre zum Selbſtmorde beſtimmt, und beweiſen dabei ungefähr gleiche Urtheilskraft wie die Canadenſer, unter denen ſich bisweilen ein Mädchen aus Verzweiflung umbringt, wenn es von den Eltern mit Waſſer beſpritzt worden iſt, weil dies für die ſchimpflichſte Strafe gilt (Nr. 443. III. S. 172 fg.). Andre Urſachen ſind die Furcht vor Strafe und Knechtſchaft; der Sklave verbindet damit wohl ſelbſt den Zweck einer boshaften Rache, um dem Beleidiger Schaden zu bringen oder ihn zu kränken. Die verſchmähte oder betrogne Liebe giebt nicht ſelten zum Selbſtmorde Anlaß; eben ſo die Unmöglichkeit der Verbindung, wie man Fälle

erlebt hat, wo beide Liebende ſich gleichzeitig oder auch einander
gegenſeitig den Tod gaben (Nr. 478. S. 34 bis 38); endlich der
Tod der Geliebten, wie denn nach Falrets Angabe ſelbſt der be-
rühmte Arzt Barthez im neunzigſten Jahre aus Schmerz über
den Verluſt ſeiner Gattin ſich zu Tode gehungert haben ſoll. e) In e.
andern Fällen endlich liegt der Grund zum Selbſtmorde im eig-
nen Leben. Dahin gehört Reue und Gewiſſensqual, bei welcher
kein feſter Entſchluß zur Tugend und kein lebendiges Gefühl ſitt-
lichen Strebens aufkommen kann; ferner Ekel am Leben, herbei-
geführt durch Überſättigung an ſinnlichen Genüſſen, und Unbekannt-
ſchaft mit unerſchöpflichen Quellen von Lebensfreude; ſodann die
Qual körperlicher Schmerzen und die Beſchwerden unheilbarer Krank-
heiten oder der Altersſchwäche, wo kein innrer Stützpunct des Le-
bens gewonnen worden iſt. Rohe Völker, bei welchen nur die
Muskelkraft etwas galt, billigten und unterſtützten den Selbſtmord
des abgelebten Greiſes, weil er der Geſellſchaft eine unnütze Laſt
ſchien: ſo ließen ſich die Greiſe bei den Wilden in Braſilien todt
ſchlagen und ſtürzten ſich bei den alten Skandinaviern bekränzt
von einem Felſen ins Meer (Nr. 472. Vorrede); auch auf Ceos
pflegten ſie bekränzt und unter Feierlichkeiten, wie bei einem Opfer,
Schierlingsſaft zu trinken, und wurden, wenn ſie ſich nicht dazu
entſchloſſen, getödet (Nr. 479. S. 47); bei den Battas auf Su-
matra ſoll es ſelbſt eine fromme Sitte geweſen ſein, daß der lebens-
ſatte Greis von den Verwandten, die er dazu eingeladen hatte,
unter feierlichen Geſängen getödet, und ſein Fleiſch verzehrt wurde
(Nr. 443. XIII. S. 321). Noch auffallender, wo möglich, als
dieſe Verirrungen barbariſcher Völker erſcheint es, wenn bei den
ſanften und blutſcheuen Hindus die Religionsgeſetze dem greiſen
Einſiedler den Selbſtmord geſtatten.

Rückblick.

§. 643. Damit die Phyſiologie in unſrer Darſtellung nicht eine Aneinanderreihung von Erfahrnem, ſondern eine Erfahrungswiſſenſchaft werde, haben wir die Geſchichte der organiſchen

Bildung an verſchiednen Stellen unterbrochen, um nach der ermüdenden Erzählung von Einzelnheiten wieder freier Athem zu ſchöpfen im Reiche der Gedanken, dadurch aber einen feſten Standpunct im Gewirre der ſinnlichen Kenntniſſe zu gewinnen, und ſo von der Kunde zu wiſſenſchaftlicher Einſicht zu gelangen. Namentlich faßten wir die Thatſachen über das Weſen des Zeugenden (§. 228 bis 232) und des Zeugens (§. 319 bis 322), über die Bedingungen, unter welchen das Gezeugte ſich entwickelt (§. 367 bis 370), und über dieſe Entwicklung ſelbſt (§. 476 bis 478) zuſammen und zogen daraus Folgerungen über die Weſenheit des Organismus. Wir fanden auf dieſem Wege drei Grundwahrheiten. Erſtlich: das Leben beruht nicht auf einem materiellen, ſondern auf einem ideellen Grunde, nicht auf ſeinen Einzelnheiten, ſondern auf innrer Einheit und auf ſeinem Zuſammenhange mit dem Weltganzen. Zweitens: die geſammte Natur iſt eine Mannichfaltigkeit durch einander bedingter, endlicher Erſcheinungen, welche aus dem Unbedingten, Unendlichen, Ideellen hervorgehen; ſie iſt die Offenbarung Gottes. Drittens: das organiſche Weſen iſt ein Abbild des Weltganzen; ein endliches Daſein, in deſſen einzelnem Erſcheinen das Unendliche auf eine ähnliche Weiſe offenbar wird, wie im Weltganzen. — Dieſe Wahrheiten, welche bei jedem weitern Schritte in unſern Unterſuchungen neue Beſtätigung finden werden, bis wir endlich in der Vernunftanſchauung auch ihre Nothwendigkeit erkennen; wollen wir hier als erwieſen vorausſetzen, wo es darauf ankommt, die Erſcheinungen des Lebenslaufs im Ganzen zu überblicken und ſo ſeine Weſenheit zu erkennen. — Raum und Zeit ſind die beiden Formen der Endlichkeit, die überall in nothwendiger Verbindung mit einander ſtehen: was in einer gewiſſen Zeit zur Erſcheinung kommt, iſt nicht überall, und was einen beſtimmten Raum erfüllt, iſt nicht immer. Iſt nun das organiſche Weſen ein Abbild des Unendlichen im Endlichen, ſo muß es denſelben Charakter auch in beiden Formen der Endlichkeit an ſich tragen. Im zweiten Hauptſtücke dieſes Werks (§. 4) wird das Leben als ein Beharrliches in der Anſchauung zu fixiren, und nachzuweiſen ſein, daß die gleichzeitigen Erſcheinungen deſſelben ein durch die Idee gegebnes, organiſches Ganzes darſtellen; jetzt am Schluſſe

Digitized by Google

des erſten Hauptſtückes, beim Rückblicke auf das Leben als ein Fortſchreitendes, iſt es unſere Aufgabe, zu zeigen, daß die ideelle Weſenheit deſſelben, um zur Erſcheinung zu kommen, ſich in Richtungen auseinanderlegt, die der Succeſſion nach von einander geſchieden ſind; daß die mannichfaltigen auf einander folgenden Zuſtände ſich als die in der Zeit hervortretenden Glieder eines einigen Ganzen verhalten; daß mit einem Worte der Lebenslauf ein Organismus in der Zeit iſt. Es iſt kein ungefähres Entſtehen, kein zweckloſes Daſein, kein gedankenloſes Untergehen, ſondern im ſteten Wechſel herrſcht das bleibende Geſetz, und im Geſetze waltet der ewige Geiſt. — Wenn wir die dahin gehörigen Momente nach den Kategorieen der Modalität (§. 644 bis 646), Relation (§. 647), Qualität (§. 648. 649) und Quantität (§. 650 bis 657) durchgehen, ſo mag dieſe Anordnung vor der Hand als eine willkührliche und gleichgültige betrachtet werden, bis wir an einer ſpätern Stelle dieſes Werkes den Grund derſelben darlegen.

§. 644. Ein Organismus charakteriſirt ſich in Hinſicht auf Modalität durch Selbſterhaltung vermöge Harmonie ſeiner Thätigkeiten unter einander und mit der Außenwelt. Somit iſt denn auch der Lebenslauf eine Umwandlung des Lebens durch das Leben ſelbſt in Übereinſtimmung mit ſeinen äußern Verhältniſſen. a) Das a.
Leben wird alſo nicht ein andres, ſondern bleibt ſich dem Weſen nach gleich. Von Urſprung an hat es ſeine beſtimmte Richtung, denn es entſteht nur dadurch, daß der allgemeine Begriff in einer beſondern Form, das Unendliche in beſtimmter Begränzung und Artung ſich darzuſtellen beginnt, und dieſer Geiſt des Lebens erhält ſich fort und fort, denn er iſt mit ihm eins; er giebt ſich im Verlaufe der Zeit auf verſchiedne Weiſe kund, aber nie vermag ein völlig Fremdartiges in ſeinen Kreis einzudringen. b) Das Erſchei- b.
nen neuer Lebensformen iſt demnach kein äußerliches Hinzutreten, ſondern von innen her beſtimmt und im Leben ſelbſt begründet; was urſprünglich im Keime vorhanden war, tritt in die Erſcheinung, und was vorher in unvollkommner Form und auf beſchränktere Weiſe gewirkt hatte, gelangt zu einer vollern Darlegung ſeines Begriffes, zu einer Offenbarung ſeines tiefern Grundes vermöge einer Steigerung durch ſich ſelbſt, oder vermöge einer Potenzirung.

Digitized by Google

Eben ſo iſt das Verſchwinden aus dem Kreiſe der Lebenserſcheinungen durch eine Depotenzirung gegeben, ein von innen her beſtimmtes Erlöſchen, begründet in der Erſchöpfung des Begriffes.

c. c) Das Leben offenbart ſein Weſen durch Einklang ſeiner Einzelnheiten: überall finden ſich Gegenſätze, aber dieſe ſind nicht feindliche und vernichtende, ſondern ergänzende und anregende. So findet das Leben Alles, was es zu ſeiner Entwicklung und zu ſeinem Fortſchreiten bedarf, im Weltganzen, welches mit allen ſeinen Gliedern in harmoniſcher Beziehung ſteht. Der Umlauf des Lebens folgt der Periodicität der Erde (§. 594. c), und dieſer entſpricht bei den Pflanzen und niedern Thieren auch der Verlauf des Lebens (§. 625. b); der Menſch zeigt höhere Selbſtſtändigkeit gegen das Äußere, und wie z. B. die längere Dauer ſeines Lebens weniger durch die Beſchaffenheit von Luft und Nahrung, als durch das pſychiſche Verhältniß beſtimmt wird (§. 631. b. c. f), ſo iſt bei ihm überall die Innenwelt mächtiger, und dadurch auch die Harmonie mit ſeiner Gattung bedeutungsvoller. Er entwickelt ſich durch ſeine Gattung und für dieſelbe, und das Band, welches ſeine Individualität an ſie knüpft, führt ihn allein zu ſeinem Ziele und geleitet ihn vom Bläschen des mütterlichen Eierſtockes bis zum Grabe.

d. d) Jeder Eintritt in einen neuen Zeitraum des Lebens hat etwas Schielendes, indem Vergangenheit und Zukunft ſich durchkreuzen; wie die Stimme des angehenden Jünglings aus rauher Tiefe in eine quäkende Höhe überſchnappt, ſo ſtreiten überhaupt die verſchiednen Richtungen des Lebens unter einander in ſolchen Übergangspuncten: das Neugeborne hat noch etwas Ungeſchlachtes vom Embryonenzuſtande an ſich, ehe es die Liebenswürdigkeit der Kindheit erlangt; der Knabe muß zum Jünglingsalter durch die Flegeljahre gehen; und der Mann wird durch Anwandlungen von Egoismus und Härte verſucht, bevor er die Ruhe des Greiſalters erreicht. Solche Doppelſeitigkeit gränzt an das Krankhafte an. Jede Entwicklung nämlich beginnt mit einer partiellen Aufwallung, welche im Leiblichen als eine örtliche Erhöhung des Blutlebens, als ein entzündlicher Zuſtand ſich ausſpricht (Nr. 482. I. S. 287 fg.), und es wird dadurch eine Disproportion zum übrigen Organismus geſetzt, ſo daß theils die partielle Wallung ſich ausbreiten und in ei-

nen allgemeinen Sturm ausarten, theils der Brennpunct der Entwicklung die meiſte Kraft des Lebens an ſich ziehen und andre Richtungen ſchwächen kann. So wird denn das Leben in dieſen Epochen (des erſten Athmens, des Zahnens, der Pubertät, der Schwangerſchaft, des Gebärens und des Erlöſchens der Zeugungskraft) ſchwankend, ſo daß die Geſundheit leichter zu ſtören iſt, die Schädlichkeiten gefährlichere Wirkungen haben, und in Krankheiten eine Erſchöpfung der Kräfte früher eintritt als ſonſt. Das Leben zieht ſich von der Außenwelt zurück, um ungeſtört in ſeinem Innern zu wirken und zu ſchaffen; zum Theil ſpricht ſich dies im Inſtincte der Thiere aus, welche zur Mauſer und zum Gebären, wie zum Schlafen, zum Winterſchlafen und zum Sterben ſich verkriechen. e) Wie ſich jedes neue Organ ſpreizt (§. 478. g), ſo äußert ſich jede Kraft bei ihrem erſten Auftreten im Unmaaße, vermöge der ihre Entwicklung bedingenden Wallung: die zur Selbſtſtändigkeit anſtrebende Kraft des Knaben artet in Egoismus und Übermuth aus, und die erſte Scheidung der Geſchlechter wird zu einem feindlichen Auseinanderweichen; beim Jünglinge wird die völlige Ausbildung der Athmungsorgane durch eine heftige Blutſtrömung vermittelt, welche oft Blutung oder Entzündung zur Folge hat, und die Phantaſie iſt bei ihrem erſten Erwachen am zügelloſeſten. Zugleich ſind die erſten Producte meiſt unvollkommner und vergänglicher: wie die Milchzähne, ſo fallen die erſten Haare und Federn bald wieder aus (§. 517. c), und die Erſtlingsproducte der Phantaſie ſind bei ihrer Überſchwenglichkeit am Ende doch nur Seifenblaſen. e.

§. 645. Was die Modalität der leiblichen Veränderungen anlangt, ſo gehört dahin vorzüglich A) das **Wachsthum**. Die Zunahme unorganiſcher Körper iſt unweſentlich und beruht auf einer Anlagerung homogener Maſſe in Schichten. Das Wachsthum iſt dagegen organiſchen Körpern weſentlich und erfolgt durch Selbſtbildung. Es iſt ein Übergewicht der Ernährung über die Zerſetzung, wird alſo auch durch die Stoffe und Verhältniſſe der Außenwelt möglich gemacht und begünſtigt, aber durch das Leben zu Stande gebracht. Daher wird es denn durch das Geſetz der Harmonie beſtimmt und beſteht in einer Vermehrung der organiſchen Maſſe A.

Digitized by Google

durch ſich ſelbſt, wobei eine beſtimmte Form und Proportion der Theile erhalten wird. Es iſt ferner keine äußere, ſondern eine innerliche Zunahme, keine Ablagerung, ſondern eine Durchdringung, und erfolgt nie an der äußern oder innern Oberfläche, ſondern immer innerhalb der Subſtanz und unter der peripheriſchen Be-
a. gränzung. Seinem Weſen nach geht es demnach überall a) unter der Form der Ausdehnung oder Anſchwellung von Statten, ſo daß die einander gegenüber liegenden Enden, Flächen und Ränder eines Theiles dadurch weiter von einander gerückt werden, und die Organe ihre Totalform im Ganzen behaupten. So ſtellen, wie wir ſchon (§. 427. 1) bemerkt haben, die Knochen im ausgebildeten Zuſtande die frühere Form nur in vergrößertem Maaßſtabe dar, was durchaus nicht der Fall ſein könnte, wenn ihr Wachsthum in einer Anlagerung neuer Schichten an der Oberfläche beſtände. Auch die Pflanze wächſt durch ſolche Ausdehnung oder Anſchwellung, ſo lange ihre Theile noch weich ſind: die Blätter nehmen an Länge, Breite und Dicke von innen her zu, ſo lange ſie noch eingehüllt und gegen die austrocknende Luft verwahrt ſind; die jungen Blattſtiele dehnen ſich aus, ſo daß die Blätter von den Zweigen weiter abgerückt werden; und die zarten Zweige verlängern ſich, ſo daß die Knoten weiter aus einander treten. Wo aber die Lebendigkeit eines Theiles geſunken, und die Quelle ſeines Bildungsſaftes erſchöpft iſt, kann kein innerliches Wachsthum mehr vor ſich gehen, ſondern der Körper nur durch Hinzutreten neuer Bildungen wachſen, und zwar entweder ohne eine ältere Grundlage (b), oder mit ei-
b. ner ſolchen (c). b) Im erſtern Falle ſpricht ſich das Weſen des Wachsthums als ein im Fortſchreiten des Lebens begründetes Fortſchreiten der Bildung am deutlichſten aus. Epidermis, Haare, Federn, Geweihe, Zähne werden nach Beendigung ihres Lebenslaufes abgeworfen, und die Natur bildet gleichſam aus freier Hand an ihrer Stelle neue Theile, welche, wenn das Leben überhaupt noch im Fortſchreiten begriffen iſt, die frühern an Vollkommenheit übertreffen. Sieht man z. B. die Geweihe von Hirſchen aus verſchiednen Lebensaltern, ſo ſollte man meinen, an den urſprünglichen Stock hätten ſich mit jedem Jahre neue Schichten und Zacken angeſetzt, und eben ſo könnte man glauben, die Backzähne

Digitized by Google

des ältern Elephanten wären die des jüngern, nur durch Anlagerung neuer Platten gewachſen: gleichwohl ſind es ganz neue Productionen, welche nur darum in vollkommnerer Form erſchienen ſind, weil das Leben in ſeinem Innern weiter vorgeſchritten iſt. c) Bei den Pflanzen erſtarrt die Subſtanz frühzeitig, ſo daß ſie des innerlichen Wachthumes unfähig wird und nur als Grundlage neuer Bildungen dient, welche durch Anſatz, aber nur durch innern, das Wachsthum vermitteln. Schon einige Schwämme wachſen, indem die ſulzige Maſſe an einer Stelle anſchwillt und entweder eine neue oberflächliche Schicht unter der Oberhaut, oder eine aſtartige Seitenverlängerung bildet (Nr. 125. S. 375). Bei den baumartigen Gewächſen bildet ſich jährlich eine neue Schicht, welche ihren eigentlich lebendigen Theil ausmacht und in den Productionen der frühern Jahre nur ihre Grundlage und ihren Stützpunct findet. Das Wachsthum in die Breite geſchieht bei den monokotyledoniſchen Bäumen durch Zwiſchenlagerungen einzelner, unregelmäßig vertheilter Bündel im Innern, bei den dikotyledoniſchen hingegen durch Anlagerung zuſammenhängender Schichten, welche das Holz ſcheidenartig einſchließen und der Rinde als Axe dienen, indem ſich die neue Production in eine innere Schicht, den Splint oder das künftige Holz, und eine äußere, das Baſt oder die künftige Rinde, ſcheidet, ſo daß alſo das Holz von außen her (in Jahresringen), die Rinde aber von innen her wächſt. Das Wachsthum in die Länge aber geſchieht durch Abſatz von Schichten in Form von Hohlkegeln, welche auf den Spitzen der Zweige unter der Rinde ſich anſetzen. — Das Gehäuſe von Molluskeu wächſt durch Anſatz von innen her, indem der an der Oberfläche des Leibes ergoſſene Saft an der innern Fläche des Gehäuſes ſich anſetzt. Das Wachsthum der Korallenſtöcke hat auch Ähnlichkeit mit dem der dikotyledoniſchen Bäume, iſt aber eigentlich mehr eine neue Zeugung, und kein Wachsthum des Thieres. An den Knochen höherer Thiere, die man mit Färberöthe füttert, erſcheint die Röthung zuerſt in der äußerſten Schicht, tritt dann immer weiter nach innen und verſchwindet ſpäterhin, wenn ſie an den Umkreis der Markhöhle gekommen iſt: allein es würde zu voreilig ſein, darin eine Analogie mit dem Wachsthume der Bäume finden zu wollen. Was aber

Digitized by Google

die Verlängerung anlangt, ſo vermehrt ſich während des Lebens bei den Aſterien die Zahl der Wirbel in den Strahlen, und bei Kellereſeln, Scolopendern, Julen, Naiden und Nereiden die Zahl der Körperringe: allein theils ſcheint dies mehr durch Entwicklung, als durch wirklichen Anſatz zu geſchehen, indem dieſe Theile meiſt, wenn nicht immer, ſchon zuvor angedeutet ſind, theils gehören dieſe Erſcheinungen bei den Naiden und Nereiden mehr zur Zeu-
d. gung als zum Wachsthume. d) Den Stoff zur Vergrößerung der Organe giebt die allgemeine organiſche Flüſſigkeit. Nur hin und wieder findet man eigne Vorräthe von Bildungsſtoff abgelagert: ſo enthalten junge Pflanzentheile in ihrem Zellgewebe eine körnige Maſſe, welche, wenn ſie wachſen, verſchwindet; die Aſterien haben an der Vereinigungsſtelle zweier Strahlen einen mit dem Ringgefäße zuſammenhängenden Behälter einer mit kohlenſaurem und phosphorſaurem Kalke geſchwängerten Flüſſigkeit, und wie bei Krebſen, ſo bilden ſich auch bei vielen Mollusken periodiſch vor dem
e. Wachsthume der Schale Kalkkörner im Zellgewebe. e) Die äußern Bedingungen des Wachsthumes aber beſtehen darin, daß theils hinlänglicher Nahrungsſtoff zu gehöriger Bildung der allgemeinen organiſchen Flüſſigkeit gegeben, theils durch einen gewiſſen Grad von Wärme die Lebensthätigkeit angeregt und unterſtützt
f. wird. f) Um uns von dem Gange der Zu- und Abnahme des Menſchenkörpers ein ungefähres Bild zu verſchaffen, benutzen wir eine Arbeit Quetelets (Nr. 583. X. p. 19), wo er von jedem Lebensalter mehrere Menſchen meſſen und wiegen ließ, und die Durchſchnittszahl als die normale annahm. Folgendes war das Reſultat.

Digitized by Google

Alter	Größe nach Millimetern.				Gewicht nach Dekagrammen.			
	männlich		weiblich		männlich		weiblich	
		Änderung in 1 Jahre		Änderung in 1 Jahre		Änderung in 1 Jahre		Änderung in 1 Jahre
Neugeboren	500		490		320		291	
1 Jahr	698	+198	690	+200	945	+625	879	+588
2 Jahre	791	+ 93	781	+ 91	1134	+189	1067	+188
3 "	864	+ 73	852	+ 71	1247	+113	1179	+112
4 "	928	+ 64	915	+ 63	1423	+176	1300	+121
5 "	988	+ 60	974	+ 59	1577	+154	1436	+136
6 "	1047	+ 59	1031	+ 57	1724	+147	1600	+164
7 "	1105	+ 58	1086	+ 55	1910	+186	1754	+154
8 "	1162	+ 57	1141	+ 55	2076	+166	1908	+154
9 "	1219	+ 57	1195	+ 54	2265	+189	2136	+222
10 "	1275	+ 56	1248	+ 53	2452	+187	2352	+216
11 "	1330	+ 55	1299	+ 51	2710	+258	2565	+213
12 "	1385	+ 55	1353	+ 44	2982	+272	2982	+417
13 "	1439	+ 54	1403	+ 50	3438	+456	3294	+312
14 "	1493	+ 54	1453	+ 50	3876	+438	3670	+376
15 "	1546	+ 53	1499	+ 46	4362	+486	4037	+367
16 "	1594	+ 48	1535	+ 36	4967	+605	4357	+320
17 "	1634	+ 40	1555	+ 20	5285	+318	4731	+374
18 "	1658	+ 24	1564	+ 9	5785	+500	5103	+372
20 "	1674	+ 8	1572	+ 4	6006	+110	5228	+ 57,1
25 "	1680	+ 1,2	1577	+ 1	6293	+ 57	5328	+ 20
30 "	1684	+ 0,8	1579	+ 0,4	6365	+ 14	5433	+ 21
40 "	1684	0	1579	0	6367	+ 0,2	5523	+ 9
50 "	1674	— 1	1536	— 4,3	6346	— 2,1	5616	+ 11,3
60 "	1639	— 3,3	1516	— 1	6194	— 15,2	5430	— 18,6
70 "	1623	— 1,6	1514	— 0,5	5952	— 24,2	5151	— 27,9
80 "	1613	— 1	1506	— 0,8	5783	— 16,9	4937	— 21,4
90 "	1613	0	1505	— 0,5	5783	0	4934	— 0,3

Im Ganzen wird das Zeitverhältniß des Wachsthums organiſcher Körper, wie das ihrer Entwicklung überhaupt, theils durch die Stufe, theils durch das Tempo des Lebens beſtimmt. Bei niedern Organismen geht das Wachsthum ſchneller vor ſich als bei höhern: die Conferven wachſen zum Theil ſichtbar, indem ein Kügelchen ſich zu einer Röhre ausdehnt, an deren Spitze nach und nach ein neues Kügelchen ſich

bildet, welches dann zu einer neuen Röhre ſich verlängert, während bei den vollkommnern Pflanzen das Wachsthum langſam und unmerklich iſt; ſo wachſen auch niedre Thiere, in Vergleich mit höhern, ungemein ſchnell. Je lebhafter oder je träger der Wechſel der Stoffe und der Gang des Lebens überhaupt iſt, um ſo ſchneller oder langſamer geht das Wachsthum vor ſich: die träge Auſter wächſt ſo langſam, daß ſie erſt im vierten oder fünften Jahre ihre völlige Größe erreicht, während Anneliden, z. B. Naiden, in wenigen Wochen ſich völlig ausbilden; und die Schildkröten wachſen ſehr langſam, die Vögel hingegen ſehr ſchnell. Die Lebhaftigkeit des Stoffwechſels hängt mit dem Reichthume an Flüſſigkeit zuſammen: daher wachſen ſaftige Pflanzen ſchneller als trockne, und Bäume mit weichem Holze ſchneller als ſolche mit trocknem. Je jünger der Organismus iſt, um ſo raſcher iſt der Gang des Lebens, der Wechſel der Stoffe und das Wachsthum. Halten wir uns an die von Quetelet gegebene Berechnung, ſo beträgt das Wachsthum im erſten Jahre $\frac{2}{5}$, im zweiten $\frac{1}{7}$, im dritten $\frac{1}{11}$, im vierten $\frac{1}{14}$, im fünften $\frac{1}{15}$, im ſechſten und ſiebenten $\frac{1}{18}$ der frühern Größe, und ſo wird der Bruch immer größer, daß er im achtzehnten Jahre $\frac{1}{68}$ und im neunzehnten $\frac{1}{200}$ beträgt. In den erſten ſieben Jahren wird der Menſch $1\frac{1}{4}$ mahl größer, als er bei der Geburt war; im vierzehnten Jahre iſt er zweimahl größer als bei ſeiner Geburt, und in den folgenden Jahren erreicht ſeine Größe noch $\frac{1}{3}$ darüber. — Ein Elephant, welchen Corſe (Nr. 172. 1799. p. 33) maaß, wuchs im erſten Lebensjahre 11 Zoll, im zweiten 8, im dritten 6, im vierten 5, im fünften eben ſo viel, im ſechſten $3\frac{1}{2}$, und im ſiebenten $2\frac{1}{4}$ Zoll. Die erwachende Zeugungskraft ſteigert die Lebendigkeit und beſchleunigt das Wachsthum: die Schirmpalme nimmt in den vier letzten Monaten vor ihrer Blüte 45mahl mehr an Größe zu als binnen einem gleichen Zeitraume während der vorhergehenden 35 Jahre (Nr. 100. III. S. 466). Das jährliche Wachsthum nimmt in den erſten fünf Jahren ſchnell ab; vom ſechſten bis funfzehnten Jahre ſinkt es nur langſam, von da an aber wieder ſchneller; und wie das weibliche Geſchlecht früher zur Pubertät gelangt, ſo tritt auch dieſe Beſchleunigung der Abnahme des Wachsthums früher und ſtärker

Digitized by Google

ein. Chroniſche Krankheiten, ſo wie erſchöpfende Anſtrengungen, beſchränken das Wachsthum; dagegen wird es bisweilen durch die allgemeine Aufregung bei fieberhaften Krankheiten beſchleunigt. Im Sommer, wo das Leben mehr aufgeregt iſt, ſcheint auch der Menſch ſtärker zu wachſen als im Winter. g) Jede Gattung hat, wie ihren eignen Typus des Lebens, ſo auch eine beſtimmte Form und Größe des Leibes und eine feſte Gränze des Wachsthumes. Im Pflanzenreiche iſt dies in geringerm Grade der Fall, da hier theils das Leben weniger Einheit und Individualität erreicht, alſo auch das jährliche Wachsthum der Zeugung näher ſteht und mehr eine Production ganz neuer lebendiger Individuen an der Stelle der abgeſtorbnen iſt, theils das Leben mehr von den Außendingen beſtimmt wird, ſo daß durch Cultur der Strauch zu einem Baume heranwachſen, und daſſelbe Gewächs zum Zwerg- oder zum Spindelbaume ſich ziehen läßt, je nachdem man das Wachsthum der Äſte im Verhältniſſe zum Stamme fördert oder beſchränkt. Das Wachsthum der Korallen iſt ebenfalls in weniger feſte Gränzen eingeſchloſſen, weil es nur auf der Erzeugung neuer Polypen beruht, die Fortpflanzung aber überhaupt ein Unbegränztes iſt. Bei vielen Waſſerthieren, namentlich Fiſchen, Amphibien und Cetaceen, dauert das Wachsthum ſo lange als das Leben, geht jedoch in den ſpätern Zeiten langſamer vor ſich als in den frühern; aber darum iſt es nicht unbegränzt, ſondern fällt nur mit der jeder Gattung urſprünglich beſtimmten Lebensdauer zuſammen; man kann dieſe Thiere ſo betrachten, als ob ſie lebenslänglich im unreifen Zuſtande verharrten und niemals die durch Beharrlichkeit und feſte Begränzung bezeichnete Reife erreichten. Bei den auf dem Lande und in der Luft lebenden Thieren hört das Wachsthum um die Zeit der Entwicklung der Zeugungskraft auf. Dieſen Unterſchied möchte man davon ableiten, daß bei den Waſſerthieren die Austrocknung durch die Luft verhütet, und das Gewebe weicher und dehnbarer erhalten wird, daß dagegen das Wachsthum durch die eintretende Starrheit und Verknöcherung beendigt wird, alſo der longitudinale Knochen nur ſo lange wächſt, als zwiſchen Diaphyſen und Epiphyſen noch eine Knorpelſcheibe vorhanden iſt. Allein auch in den ſtarren Theilen geht noch ein Wechſel der Stoffe, wenn auch langſamer, vor

Digitized by Google

ſich, und iſt daher noch Wachsthum möglich: die Diaphyſe wächſt nicht durch Anſatz an ihren Enden, ſondern in ihrer ganzen Subſtanz, ſo daß ihre Krümmungen, ihre Gefäßlöcher, ihre Anſatzpuncte für Mukeln immer weiter von einander rücken, folglich kann ihre Verſchmelzung mit den Epiphyſen nicht der wirkliche Grund der Beendigung ihres Wachsthumes ſein; bei Korallen ſind oft die Spitzen ſchon kalkig, und doch wachſen ſie noch durch Ausdehnung von innen her (Nr. 125. S. 381); die Schale junger Seeigel iſt eine völlig geſchloſſene kalkige Kugel, und gleichwohl wächſt ſie zu einem drei- bis viermahl größern Umfange, ja es nimmt dabei die Zahl der Kalkſtücke zu, ungeachtet dieſe ohne dazwiſchen liegende weichere Subſtanz an ihren Rändern zackig in einander greifen (ebd. S. 537). Nach Haller (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 32 sq.) hört das Wachsthum dann auf, wenn die Propulſivkraft des Herzens und die durch ſie geſetzte Ausdehnung ſo weit geſunken iſt, daß die mechaniſche Widerſtandskraft der Theile ihr das Gleichgewicht hält; allein bei kleinern Thieren, z. B. Nagern, iſt der Herzſchlag viel frequenter, und die Subſtanz der Theile viel weicher, gleichwohl das Wachsthum viel früher beendigt als bei größern, z. B. Einhufern. Wir können alſo überhaupt das Ende des Wachsthumes nicht aus mechaniſchen Verhältniſſen erklären. Das Leben ſchafft ſich ſeinen Mechanismus ſelbſt und wirkt auf Ausdehnung im Raume, auf Vergrößerung des Umfangs hin, bis es ſich mehr nach innen wendet. Dieſer Zeitpunct tritt mit der völligen Zeugungsreife ein; die Thiere aber, welche in dem Elemente der urſprünglichen Bildung, dem Waſſer, verharren, bleiben gewiſſermaaßen im Embryonenzuſtande, oder verjüngen ſich, in dem allgemeinen Nahrungsſtoffe ſelbſt lebend, ſo daß ihr Leben eine ſte-
B. tige Vermehrung der Maſſe iſt. B) Während des Wachsthumes, ſo wie während des ganzen Mittelalters, nimmt nicht nur die Flüſſigkeit ab, ſondern es wird auch die Dichtigkeit der Subſtanz vermehrt, und ihre Cohäſion verſtärkt: die Feuchtigkeit der Muskelfaſer betrug bei einem jungen Thiere 26, bei einem ausgewachſenen 23½ Theile, und die Cohäſion eines Menſchenhaares war im 8ten Jahre = 10, im 22ſten = 17, im 57ſten = 25 (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 30). Wie die innere Umwandlung zur Aus-

Digitized by Google

bildung bedeutender iſt als die äußere, ſo nimmt auch der menſchliche Leib mehr an Dichtigkeit und Schwere als an äußerm Umfange zu: das Verhältniß des Neugebornen zum Erwachſenen iſt in Hinſicht auf die Länge ungefähr wie 1 : 3,30, in Hinſicht auf die Breite (der Schultern) wie 1 : 3,80, in Hinſicht auf die Schwere aber wie 1 : 19,50. Die Zunahme des Gewichtes übertrifft alſo die der Größe nicht bloß darum, weil der Menſch verhältnißmäßig mehr in der Breite, als in der Länge wächſt, ſondern auch weil die Subſtanz ſeines Körpers an Dichtigkeit zunimmt. Sie iſt im erſten Jahre am bedeutendſten, ſinkt dann ſchnell, ſteigt wieder während der Entwicklung der Pubertät, und fällt im folgenden Zeitraume. Nach der vorliegenden Tabelle nimmt das Gewicht beim männlichen Geſchlechte von der Geburt bis zum ſiebenten Jahre um 34 Pfund zu, von da bis zum vierzehnten um 42, von da bis zum ein und zwanzigſten um 48, und von da bis zum vierzigſten um 6 Pfund; beim weiblichen Geſchlechte hingegen in den erſten ſieben Jahren um 31, in den zweiten um 41, in den dritten nur um 34, von da an aber bis zum funfzigſten noch um 8 Pfund. C) Im Großalter nimmt die Fluidi- C.
tät fortdauernd ab, zugleich aber auch der Umfang, indem bei verminderter Aufnahme von außen her die Reſorption ſtärker wird und das Übergewicht über die Ernährung gewinnt; dadurch vermindert ſich zum Theil auch die Dichtigkeit und Schwere, indem z. B. in den Knochen das elfenbeinartige Korn durch das zellige Gewebe mehr verdrängt wird. Die Abnahme äußert ſich nach Tenon (Nr. 429. I. p. 223) am Schädel früher im Gewichte, als in der Ausdehnung. Nach Quetelets Tabelle verliert der männliche Körper bis zum achtzigſten Jahre $\frac{1}{23}$ ſeiner Länge und $\frac{1}{16}$ ſeines Gewichts, der weibliche Körper dagegen bis zum neunzigſten Jahre $\frac{1}{21}$ ſeiner Länge und $\frac{1}{8}$ ſeines Gewichts.

§. 646. Die pſychiſche Entwicklung iſt eine Steigerung des innern Lebens durch ſich ſelbſt, angeregt und bedingt durch die Einwirkungen der Außenwelt. A) Fragen wir zuerſt nach dem Ur- A
ſprunge der Seele, ſo erkennen wir, daß dieſer mit dem Urſprunge des Lebens identiſch iſt (§. 525). Wie das Daſein des Weltganzen auf einem geiſtigen Grunde beruht und deſſen Erſcheinung iſt

Digitized by Google

(§. 230. b. c. 257), ſo iſt auch ſein Abbild (§. 319), der individuelle Organismus, nur durch ein ideelles Wirken gegeben (§. 228 bis 232. 257 bis 262. 319 bis 322. 365 bis 370. 473 bis 477). Im Anfange des Lebens erſcheint dies ideelle Wirken noch nicht als ein Individuelles, vielmehr als univerſelle Kraft, aber individualiſirend; noch nicht ſelbſt real im Organismus, ſondern am Organismus realiſirend, als die pflanzliche Seele, welche mannichfaltige und zur Einheit verknüpfte, harmoniſch in einander greifende und zu beſtimmten Zwecken vereinte Thätigkeiten
a. und Bildungen hervorruft. a) Auf dieſer Stufe verharrt die Pflanze lebenslänglich, weil ihr ganzes Leben dem Äußern und Räumlichen zugewendet, eine ununterbrochene Reihe neuer Bildungen, ein ſtetiges Schaffen im Laufe der Zeit einander folgender Theile iſt. Im animalen Reiche hingegen ſpricht ſich die Idee des Lebens nicht in vereinzelten, nach einander folgenden Bildungen, ſondern in ihrer Geſammtheit und ganzen Macht, in einem gleichzeitigen Gliederbaue aus; indem ſie ſchon im Embryo die Organe der Ortsbewegung und der Sinne, der Luftathmung und der Zeugung hervorbringt, beſchränkt ſie nicht, wie die Pflanze, ihre Schöpfungen auf die nächſte Gegenwart, ſondern umfaßt die fernſte Zukunft und das ganze Daſein. Es giebt alſo hier einen Zeitpunct, wo die Idee des Lebens ihre äußern Schöpfungen beendigt hat und fortan nur zu Erhaltung derſelben wirkt. Iſt aber auf ſolche Weiſe das Kunſtwerk vollendet, ſo tritt der Künſtler ſelbſt hervor: die Idee des Lebens taucht aus der Leiblichkeit empor, indem ſie durch äußeres Bilden ſich im Endlichen fixirt hat, und nun als Individuelles zu innerlichem Schaffen ſich wendet; indem ſie nicht mehr bloß durch ihre Beziehungen die Gebilde verknüpft, ſondern dieſe Beziehungen ſelbſt vereint, ihre Strahlen in einem Brennpuncte ſammelt und dadurch ſich ſelbſt offenbar wird. Somit wird die Seele, die bisher latent war, offenbar; ſie, die zuvor bloß als ein Allgemeines
b. wirkte, tritt als Beſondres, Reales, Perſönliches hervor. b) Die Idee des Lebens iſt Einheit des Mannichfaltigen und Selbſtbeſtimmung: ſo realiſirt ſie ſich im Leiblichen durch organiſche Vereinigung, Selbſtbildung und Selbſterhaltung; im Pſychiſchen durch Bewußtſein und Willen. Da ſie aber zuerſt in die Materie ſich

verſenkt hatte, um ein endliches Subſtrat zu gewinnen, an welchem ſie dann in ihrer eignen Geſtalt, als Seele, auftreten kann, ſo iſt dieſe bei ihrem erſten Erſcheinen noch an das Leibliche eng gebunden, von Nacht umfangen, im Schlafe begriffen, und ihre Kräfte zeigen ſich nur verhüllt und als Anlagen, mit einem Worte: als Keime, das Bewußtſein als Lebensgefühl, der Wille als Lebenstrieb. Beides äußert ſich in den Bewegungen des Embryo (§. 471. i. 472. a. b). Wir möchten dieſen Zuſtand der Seele (im Embryonenleben nach Beendigung des leiblichen Gliederbaues) mit der erſten Entwicklungsſtufe der Keimhaut vergleichen, wo die Grundlage der Organiſation aus dem Leiblichen hervortritt, aber noch einfach und einförmig, ſo daß ſie mit dem, was ſie werden ſoll, nur entfernte Ähnlichkeit hat. — Indem die Thätigkeiten, welche die verſchiednen Organe verknüpfen, nach deren Bildung eine gewiſſe Selbſtſtändigkeit gewinnen, in einem Brennpuncte ſich vereinen und zu gegenſeitiger Durchdringung kommen, gelangt ein rein innerlicher, immaterieller Zuſtand zur Erſcheinung, in welchem die lebendigen Verknüpfungen ſelbſt verknüpft ſind, und ſo die äußerliche Einheit zu einer innerlichen geworden iſt: das Leben wird ſich ſelbſt offenbar, oder es entſteht das Gefühl, daß die verſchiednen Organe und ihre Thätigkeiten derſelben Individualität angehören. Dieſes Lebensgefühl iſt alſo Selbſtanſchauung auf ihrer unterſten Stufe, oder als mit dem leiblichen Leben verſchmolzen: denn das Object der Erkenntniß iſt bloß das Daſein und der Zuſtand der Organe; die Erkenntniß ſelbſt aber iſt dunkel, unbeſtimmt, paſſiv, da Erkennendes und Erkanntes ein Einiges und Ungeſchiednes iſt. — Dem Lebensgefühle, als der receptiven Seite, entſpricht als Reaction der Lebenstrieb, in welchem ſich der Keim des Willens unter der Form pflanzlicher Reaction offenbart. Das Gefühl der Kraft ruft den Trieb zur Kraftäußerung hervor, und dem Gefühle eines unharmoniſchen Lebenszuſtandes entſpricht der Trieb entgegenzuwirken; die verſchiednen Bewegungsorgane werden dadurch in Thätigkeit geſetzt, aber ohne anderweitigen Zweck und ohne beſtimmte Richtung: die Glieder bewegen ſich, ohne etwas dadurch auszurichten, und die Athmungsbewegungen erfolgen, ohne eine Athmung zu Stande zu bringen. c) Alle, auch die höchſten c.

Digitized by Google

Kräfte der Seele entwickeln ſich aus dieſen Keimen, und dadurch mittelbar aus dem leiblichen Leben, inſofern dieſes ſelbſt das Ideelle als ſein Weſentliches, nur eingehüllt, in ſich trägt. Die Entwicklung iſt Selbſtbethätigung, Verwirklichung deſſen, was im Innern urſprünglich als Möglichkeit gegeben war; aber da der individuelle Organismus nur ein relativer, ein Glied des Weltganzen iſt, ſo iſt auch ſeine Entwickelung von der Einwirkung der Außendinge abhängig: nur im Verkehre mit dieſen kann ſich das pſychiſche, wie das leibliche Leben entfalten. Der Embryo vegetirte im Kreiſe des mütterlichen Lebens als deſſen Product, und ſomit konnte ſeine Seele hier nicht zur Selbſtſtändigkeit gelangen; er muß vielmehr, um dieſe zu entwickeln, anders wohin verſetzt werden, gleich dem Eie, welches im Eierſtocke ſeine vollkommne Ausbildung nicht erfahren kann (§. 361. b). Die Geburt iſt die Verſetzung in die Welt, die Einſaat der Seele in den kosmiſchen Fruchthälter, der ihre Bebrütung übernimmt. Nun iſt die Brütung die Anregung der Entwicklung an einem Entwicklungsfähigen durch ein Fremdes, aber Befreundetes, Gleiches (§. 364 fg.): wie das Lebloſe nicht Leben zu wecken vermag, ſo kann auch das Seelenloſe nicht die Seele ausbilden. Das Weltganze aber iſt als Verwirklichung des Ideellen beſeelt, und dadurch wird die Welt die Brüteſtelle oder der Fruchthälter des pſychiſchen Lebens. Sie kann der Seele nichts geben, nichts Neues in ihr ſchaffen, wohl aber die in ihr liegenden Keime anregen und ihre ſelbſtthätige Entwicklung fördern und dies dadurch, daß beide für einander gegenſeitig organiſirt ſind, und die Welt mit den Bedürfniſſen und Kräften der Seele in ähnlicher Übereinſtimmung ſteht, wie der mütterliche Leib mit denen des Embryo. Dem Sinne entſpricht eine ſinnliche, dem Verſtande eine verſtändige, der Vernunft eine vernünftige Seite der Natur: jeder Laut der Natur findet einen Anklang in der Innenwelt des Menſchen, und in der Außenwelt erkennt die Seele den Widerſchein ihres eignen Weſens, ſo daß durch das Wiſſen vom Äußern auch das Bewußtſein, als das eigentliche unmittelbare Wiſſen, geweckt und gefördert wird. Ebenſo erfüllt die Natur jedes im Weſen der Seele gegründete Streben: wie die Außenwelt, Wärme, Luft und Nahrung gewährend, den Inſtinct befriedigt, ſo

Digitized by Google

fügt ſie ſich auch dem Verſtandeswillen, läßt ſich als Mittel für ſeine Zwecke handhaben, bietet ihm die Hand zu Erfindungen und geſtattet ihm Entdeckungen, indem ſie verwirklicht, was er ſucht; und der Vernunftwille vernimmt den Einklang der Welt mit ſeinem eignen Streben. — Der urſprüngliche Begriff des pſychiſchen Lebens bleibt immer das Weſentliche und verkündigt ſich daher auch ſchon, ehe er noch durch Entwicklung verwirklicht iſt. So ſteht der menſchliche Säugling in Rückſicht auf pſychiſche Entwicklung, Sinnenvermögen und Selbſtſtändigkeit hinter den Thieren gleichen Alters bedeutend zurück, zeigt aber gleichwohl ſchon von Anfang an den Keim des Höhern: nicht das Erblicken der Nahrung, ſondern das Erſcheinen einer befreundeten, wohlgefälligen Menſchengeſtalt lockt ihm das erſte Lächeln ab, und nicht nach Speiſe, ſondern nach dem Glänzenden, das innere Leben Anregenden, ſtreckt er zuerſt die Hand aus, während das Thier gegen Dinge, die ſich nicht auf das leibliche Bedürfniß beziehen, gleichgültig bleibt, dafür aber auch immer nur an Einzelnheiten gebunden bleibt und nie durch Reflexion und Selbſtanſchauung zur Univerſalität und Freiheit gelangt. — Die Entwicklung erfolgt aber ſtufenweiſe und beſteht in innerlicher Steigerung, welche ſowohl durch Differenzirung oder Scheidung in mannichfaltige Richtungen, als auch durch Univerſaliſirung oder Vereinigung des Mannichfaltigen unter einem höhern Begriffe bewirkt wird, und mit einer angemeſſenen Erweiterung des Wirkungskreiſes verbunden iſt. B) Die **Erkenntniß** beginnt mit dem Lebensgefühle, welches anfänglich auf das Daſein überhaupt, dann bei dem Wechſel der Eindrücke auch auf die Art des Daſeins und auf den Zuſtand des Lebens als eigentliches Gemeingefühl ſich bezieht. d) Die Welt erzieht die Seele vermittelſt der **Sinne**: das Leben ergänzend, gewährt ſie den Sinnesorganen, die beim Embryo ſich gebildet hatten und vermöge ihrer Lebendigkeit nach ihrer eigenthümlichen Thätigkeit ſtreben, die äußern Bedingungen dazu; die Seele aber eignet ſich vermöge ihrer Verwandtſchaft mit der Welt die äußern Eindrücke als Nahrungsſtoff an und bildet in ſich die äußern Erſcheinungen ab, indem ihr die Kraft, ſolchergeſtalt zu aſſimiliren, ſo wie der Welt die Fähigkeit, aſſimilirt zu werden, zukommt. Die Sinnesthätigkeit iſt ein Gemeingefühl, ein Anſchauen

B.

d.

Digitized by Google

des Lebenszuſtandes der Sinnesorgane, aber ein geſteigertes, weni-
ger auf dieſen Lebenszuſtand ſelbſt, als auf das, was ihn erregt hat,
gerichtet, denn in den Sinnesorganen iſt die materielle Hülle des
Geiſtigen ſo zart gewebt, und in den Medien der Sinneseindrücke
(Licht, Schall u. ſ. w.) treten die Weltkräfte ſo freithätig hervor,
daß ſie jene Organe durchdringen und das innere Leben berühren.
Die Seele faßt die Veränderungen in den Sinnesorganen, als nicht
vom eignen Leben ausgehend, ſondern durch ein äußeres und frem-
des Daſein geſetzt, auf, und gelangt durch die Unterſcheidung des
Äußern, Objectiven zu einer beſtimmtern Anſchauung des eignen
innern Weſens, zum ſinnlichen Bewußtſein, in welchem die In-
differenz des Lebensgefühles zum Gegenſatze der eignen Individua-
lität und der Außenwelt entwickelt iſt. Da die Thätigkeiten der
letztern nur vereinzelt durch die verſchiednen Sinnesorgane dringen,
ſo ſtellen ſie ſich auch ganz als Endliches, darum aber auch unter
feſterer Begränzung dar, ſo daß die Erkenntniß klärer wird, als ſie
im Lebensgefühle war: es treten die ſinnlichen Vorſtellungen auf,
d. h. Seelenthätigkeiten in beſtimmter Geſtaltung, welche die äußern
Erſcheinungen im Innern wiedergeben. Im ſinnlichen Vorſtellen
liegt aber, nur noch unentwickelt, die Verſtandesthätigkeit, indem
es die ſucceſſiven Thätigkeiten eines einzelnen Sinnes, ſo wie die
Thätigkeiten der verſchiednen Sinne auf eine Geſammtanſchauung
zurückführt, und eine Mannichfaltigkeit von Zeitlichem und Räum-
lichem in einer Vorſtellung vereint; indem es in der Unterſchei-
dung des Äußern vom Innern ſchon ein Verhältniß auffaßt; und
indem es endlich, die Veränderung in den Sinnesorganen über-
ſehend, nur das, wodurch dieſelbe entſtanden iſt, anſchaut, alſo ei-
e. nen Grund der Erſcheinung von Anfang an vorausſetzt. e) Die
Außenwelt erweckt den Verſtand, indem ſie überall Beziehungen
der einzelnen Erſcheinungen auf einander, Ordnung und Zuſammen-
hang zeigt. Er iſt der potenzirte, nach innen gewendete und auf
das Innere bezogne Sinn. Wie letztrer die Erſcheinungen bald
in ihrer Einzelnheit, bald in ihren Verbindungen der Gleichzeitigkeit
und Aufeinanderfolge erfaßt, ſo iſt der Verſtand im Vergleichen,
Sondern und Vereinen der ſinnlichen Vorſtellungen wirkſam, um
die Verhältniſſe der Dinge und ihre Bedeutung, ihre Urſachen und

Digitized by Google

Zwecke, ihre Mittel und ihr Vonſtattengehen zu erkennen. Indem die Seele dieſes ihr inneres Wirken feſthält und im Gegenſatze zu ihrer ſinnlichen Thätigkeit anſchaut, wird das ſinnliche Bewußtſein zum verſtändigen Bewußtſein geſteigert, in welchem die dort von der Außenwelt geſchiedne Individualität ſich als Denkendes unterſcheidet von ihrem leiblichen Leben: es iſt das Lebensgefühl, inſofern das Leben hier zum Denken geworden iſt. Durch alle Verſtandesthätigkeit leuchtet aber die Vernunft hindurch, jedoch nur im Keime und eingehüllt in die Beziehung auf Einzelnheiten: denn die Bildung niedrer und höhrer Begriffe ſchließt die Anerkennung der Einheit, welche das Mannichfaltige umfaßt, in ſich; in der Richtung auf den Cauſalzuſammenhang wird das Weſen von der Erſcheinung unterſchieden; und den Urtheilen und Schlüſſen liegt die Vorausſetzung einer ewigen Ordnung und einer ſteten Geſetzmäßigkeit zum Grunde. f) Die Natur zeigt ſich in ihren endlichen Productionen als ein Endloſes, in ihren Einzelnheiten als ein Allgemeines, in ihrem Wechſel als ein Ewiges. Dieſes erfaſſend, erwächſt der Verſtand zur **Vernunft**, indem das Denken von den niedern zu immer höhern und endlich zu allumfaſſenden Begriffen, zu Ideen gelangt; in der Kette der urſachlichen Verknüpfungen das Ende ſucht und ein Abſolutes, eine letzte Grundurſache jenſeits der Erſcheinungswelt erkennt; das Geſetz des Daſeins, welches allem Einzelnen zum Grunde liegt, in ſeiner Reinheit und Allgemeinheit auffaßt, wie es in ſeinem eignen, geiſtigen Wirken ſich offenbart. Die Vernunft iſt dem Ganzen zugewendet, und mit ihr iſt das eigentliche Selbſtbewußtſein gegeben, welches die göttliche Kraft in ſich ſelbſt, aber in endlicher Form gegeben, anerkennt und ſo im eignen Ich das Individuelle vom Univerſellen, die Verwirklichung von der Idee unterſcheidet. Sie iſt die höchſte Potenz des Lebensgefühles, indem das Leben auf der Beziehung zum Ganzen beruht, und ſein höchſter Grund im Ideellen enthalten iſt; auch hat ſie die Unmittelbarkeit der Erkenntniß mit dem Lebensgefühle gemein. C) Auf Seiten des Wollens wird g) der Lebenstrieb zum **Inſtincte**, indem die Kraft nicht bloß im Allgemeinen und als Reaction überhaupt, ſondern in Beziehung zu beſtimmten Zwecken ſich äußert. Der Inſtinct iſt die Einheit des Willens mit dem leib-

(margin: f. — C. g.)

lichen Leben, das Mittelglied zwiſchen der ſelbſterhaltenden Bildungskraft und dem freien Willen: die Frucht der erſtern und der Samen des letztern. Wie die Saugader der Galle ſich verſchließt und Chylus zur Aufnahme wählt, wie die Athmungsorgane zuſammenwirken, um im Austauſche mit der Luft das Blut auszubilden, und wie das Blut umläuft, um Leben zu erregen, ſo iſt der Inſtinct das pſychiſche Mittel des Lebens; er iſt das organiſche Leben in geiſtiger Form, ein Ergreifen des Rechten ohne Kenntniß und ohne Überlegung, eine Erreichung des Zweckes ohne klare Vorſtellung vom eigentlichen Zwecke und von den Mitteln dazu; er geht von der Ahnung aus, als von einem Gefühle des Innern, woraus ſich die ihm entſprechenden äußern Verhältniſſe ergeben. Neben dem ſchon erwachten Inſtincte bleibt aber der allgemeine Lebenstrieb fernerhin wirkſam und äußert ſich in Handlungen, welche als willkührlich erſcheinen, aber weder durch eine Wahl beſtimmt, noch auf einen andern Zweck als den der Kraftäußerung überhaupt gerichtet ſind.

h. h) Der Inſtinct ſteigert ſich zur Willkühr, welche nicht durch das leibliche, ſondern durch das pſychiſche Leben, durch Erfahrung und Urtheil beſtimmt wird; nicht unmittelbar auf ihr Ziel losgeht, ſondern Mittel dazu ſucht und wählt. Aber der Inſtinct weicht nicht ganz vom innern Leben, ſondern wirkt fort zu deſſen weitrer Entwicklung als Trieb des Erkennens und Wiſſens; der Lauf der Vorſtellungen iſt ein organiſcher Hergang, der im willenloſen Schlafe, wie im Wachen erfolgt, und beim Denken mag die Willkühr wohl das Steuer führen und die Segel ſpannen, aber die Fahrt geht auch ohne ſie fort und führt oft zu einem ganz andern als dem gewählten Ziele. So bleibt auch im willkührlichen äußern Handeln das Mittel deſſelben dem Bewußtſein und der Willkühr entzogen: im Hintergrunde von Handlungen, welche auf den ſcharfſinnigſten Combinationen beruhen, liegt der Zweck, ein erhöhtes Lebensgefühl zu gewinnen, und die Ausführung des Gedankens bleibt automatiſch, indem weder die Muskeln, welche die Bewegung vollziehen, noch die Nerven, welche ſie anregen, zur Anſchauung kommen; wenn die Nahrung mit Bewußtſein und Wahl aufgenommen wird, ſo beharrt der Darmcanal, der das Begonnene fortſetzen und vollenden muß, im Nachtleben, und die bewußtloſe

Thätigkeit, die von den Lippen gewichen iſt, behauptet ſich in der periſtaltiſchen Bewegung des Darmes und in dem Auſſaugen ſeiner Gefäße. i) Unwillkührlich und nur durch die urſprünglich inwohnende Kraft getrieben, erhebt ſich die Seele ſelbſt zum Höchſten. i.
Iſt ſie ſich aber ihres Antheils am Unendlichen, als ihrer eigentlichen und wahren Weſenheit, bewußt geworden, ſo iſt ſie auch zur **Freiheit**, zur wirklichen Selbſtbeſtimmung gelangt, welche in der organiſchen Selbſterhaltung vorgebildet iſt. Dem individuellen Leben iſt ſein Grundton durch eine höhere Macht urſprünglich gegeben (§. 644. a), ſo daß die Seele unter beſtimmter Form und mit beſondrer Artung in der Richtung, ſo wie im Maaße der Kräfte erſcheint: dieſer Beſonderheit im Gegenſatze zur Univerſalität ſich bewußt, ſeine Individualität dem Organismus des Ganzen anzuſchließen und ſo zu ergänzen, iſt das Werk des Vernunftwillens.

§. 647. Der Charakter des Organismus in Hinſicht auf **Relation** iſt Einheit des Mannichfaltigen und zeigt ſich am zeitlichen Organismus im Verhältniſſe der Lebensalter zu einander.
a) Die ideelle Seite des individuellen Lebens liegt im Begriffe ſei- a.
ner Gattung, d. h. in dem Vereine von Kräften, welche der Gattung zufolge ihrer Stellung im Weltorganismus weſentlich zukommen. Das Ideelle aber kann nur in der endlichen Form, der Zeit, zur Erſcheinung kommen, und der Gedanke des Lebens iſt zu inhaltsreich, als daß er in einem Zeitpuncte ſich erſchöpfen ließe; könnte das Individuum ſein Urbild, den Begriff ſeiner Gattung, in einem Momente verwirklichen, ſo wäre auch ſein Ziel in demſelben Momente erreicht, es würde dann, ſeinem Begriffe gleich, ein Ideelles ſein und keine Dauer als Endliches haben. Nur in der Aufeinanderfolge verſchiedner Zeiten kann das Ideelle des Lebens ſich realiſiren, indem in jeder Zeit eine andre Seite deſſelben ſich offenbart, und der Lebenslauf iſt eine Reihenfolge von Momenten, in welche ſich der Geſammtbegriff des Lebens auseinanderlegt. Jedes Zeitmoment iſt ein Endliches, in welchem auch nur eine endliche Seite des Lebens hervortreten kann, und ſomit iſt jedes Lebensalter eine beſondre Form des Lebens, welches durch eigenthümliche Combination der Kräfte in beſondrer Artung und

Richtung erſcheint. Wie die Organe einander ablöſen, um eine Function zu Stande zu bringen, einen gemeinſchaftlichen Gedanken auszuführen, wie z. B. bei der Zeugung erſt der Eierſtock die Befruchtung, dann der Fruchthälter die Schwangerſchaft, dann die Milchdrüſe das Säugen bewerkſtelligt, ſo entwickelt ſich der Be-
b. griff des Lebens in den verſchiednen Lebensaltern. b) Das Einzelne trägt die Merkmale des Ganzen (§. 475. I), und jedes Lebensalter iſt daher ein Cyklus mannichfaltiger Richtungen, wie jedes Jahr und jeder Tag in ſolchem Cyklus ein Bild des ganzen
c. Lebens giebt. c) Das Einzelne beruht nur auf dem Ganzen. Wie die Einzelnheiten, in ſteter Metamorphoſe begriffen, in jedem Momente durch den ihnen zum Grunde liegenden Begriff beſtimmt werden, ſo iſt das Leben bei allem Wechſel der Erſcheinungen immer daſſelbe Weſen, nur unter der Form der Zeit. Somit prägt denn kein Lebensalter das Weſen vollſtändig aus, ſondern jedes hat ſeine beſondre Bedeutung und ſeinen eigenthümlichen Antheil am Leben überhaupt: wie dieſes nicht hier und nicht dort, ſondern im ganzen Organismus iſt, ſo iſt es auch nicht heute oder morgen, ſondern in ſeinem ganzen Verlaufe wirklich. Wir müſſen daher den Selbſtwerth jedes Lebensalters anerkennen, jedes nach ſeiner Eigenthümlichkeit würdigen und von dem Wahne, das Mittelalter ſei das volle Leben, ablaſſen: Der Schmetterling iſt *nicht das* Inſect ſelbſt, ſondern nur ein zeitlicher Theil des geſammten Thieres, welches erſt durch alle vier Stufen ſeines Daſeins zuſammengenommen ſeine Weſenheit ausſpricht. Mag das Mittelalter ferne leuchten im Glanze nach außen ſtrebender Manneskraft: es iſt doch zu arm, des Lebens reiche Fülle zu erſchöpfen, denn manche Blüte iſt ſchon gefallen, manch lebendiger Hauch verweht, manch zarter Duft verwiſcht, und manche Frucht iſt noch nicht gereift, manche Kraft noch nicht zu voller Entwicklung gebracht. Das Wirken für die Gattung iſt ſein eigenthümlicher Vorzug: aber auch Kind und Greis ſind für die Gattung nicht gleichgültig, ſondern dienen als Muſter und Band, welches die auseinander ſtrebenden Kräfte vereint; ſodann kann das Wirken auf die Gattung nicht alleiniger Zweck des Lebens ſein. Wir erblicken im Embryo die ſchaffende Kraft auf einer Höhe, welche ſie ſpäter nie wieder erreicht, und im Säug-

Digitized by Google

linge ein Fortſchreiten der geiſtigen Entwicklung, welches zu dem im Mittelalter wie Adlerflug zum Schneckengange ſich verhält. Im Kinde aber ſtellt ſich uns die Möglichkeit einer nicht zu berechnenden Höhe der Entwicklung dar; es iſt uns nach Schillers Ausdrucke die Vergegenwärtigung des Ideals, nicht des erfüllten, aber des aufgegebnen, und es iſt keinesweges die Vorſtellung ſeiner Bedürftigkeit und Schranken, es iſt ganz im Gegentheile die Vorſtellung ſeiner reinen und freien Kraft, ſeiner Integrität, ſeiner Unendlichkeit, was uns rührt; dem Menſchen von Sittlichkeit und Empfindnng wird ein Kind deswegen ein heiliger Gegenſtand ſein, ein Gegenſtand nämlich, der durch die Größe einer Idee jede Größe der Erfahrung vernichtet. Das Kind, von keinem Peſthauche der Leidenſchaft berührt und noch nicht durch die Feſſeln der bürgerlichen Welt gebeugt, lebt in völliger Einheit mit der Natur, da, was die unendliche Kraft in ihm geſchaffen hat, noch nicht durch Willkühr verdorben iſt; und eben, weil ſich dieſe Kraft in ihm ſo rein darſtellt, „weil nichts Eigenmächtiges, Getrenntes, Losgeriſſenes in ihm ſich findet, betrachten wir es," um Schillers Worte zu gebrauchen, „mit eignem Intereſſe, ja mit Wehmuth und Sehnſucht, denn überall erwacht in dem Gereiſten das Sehnen, zur Natur zurückzukehren." Dem Kinde gab die Natur Alles, was ihm Bedürfniß iſt, in der Mutterbruſt: Nahrung, Wärme und Liebe. Ja ſie nimmt es auf alle Weiſe in Schutz und ſcheint auf jeden ſeiner Schritte einen wachenden Genius hinzuſtellen: ſelbſt das Thier iſt mild gegen die Kinder und läßt ſich von ihnen Vieles gefallen, was es von Erwachſenen nicht verträgt. Es iſt eine große Verblendung des bürgerlichen Verhältniſſes, ſeine conventionellen Formen für etwas Weſentliches zu halten und auf die Beſchäftigungen des Kindes als auf etwas Kleinliches herabzublicken: das Kind liebt wohl auch Zuckerbrod, aber die ſüße Frucht des Baumes wird es nicht ſo leicht überdrüßig, und wenn es auch eine Weile mit Treſſen und bunten Bändern getändelt hat, ſo greift es bald wieder nach dem Spielzeuge, welches ſeiner Phantaſie ein Bild lebendiger Natur gewährt, indeß die hochwichtigen Geſchäfte des gemeinen Lebens, in denen der Erwachſene ſich abmüht, doch am Ende nur darauf hinausgehen, ſtatt ſchwarzen Brodes Zuckerbrod,

Digitized by Google

und ſtatt des warmen Rockes Treſſenkleid und Band zu erlangen. Das Kind lebt nicht um des Äußern, ſondern um ſeiner ſelbſt willen; es will nicht ſcheinen, noch um irgend ein Trugbild ſich mühen, ſondern in heiterm Spiele ſeine Kräfte frei entwickeln. — Was aber das Greiſenalter betrifft, ſo muß es allerdings demjenigen als bejammernswerth erſcheinen, der nur leiblichen Genuß anerkennt und das Glück des Lebens etwa nach der Quantität der Nahrung ſchätzt, weche der Magen zu verdauen vermag; und es kann keinen Werth in den Augen desjenigen haben, der im Menſchen nur ein Laſtthier ſieht und nur das Lebensalter achtet, in welchem den Schultern Centner aufgebürdet werden können. Was den Lebensgenuß anlangt, ſo iſt der Übergang ins Großalter Jedem unangenehm, und es will Niemand alt ſein, während doch der Knabe Jüngling, der Jüngling Mann zu ſein wünſcht. Indeſſen iſt mit dieſer Erfahrung das wirkliche Unglück des Greiſenalters noch nicht erwieſen; denn wie wenig jene Wünſche begründet ſind, geht ſchon daraus hervor, daß nur zu oft der Jüngling in die harmloſe Kindheit, und der Mann in die phantaſiereiche Jugend ſich zurückſehnt. Das Scheiden von gewohntem Wirken und Genießen iſt wohl ſchmerzlich, und es gehört eine Reſignation der Sinnlichkeit dazu, um in das mehr unſcheinbare Verhältniß des Großalters ſich zu fügen: doch darum fehlt es dieſem nicht an eigenthümlichen Vorzügen, und jene Mißgefühle bezeichnen nur die Schwankung des Lebenszuſtandes beim Eintritte in eine neue Periode (§. 644. d). Die ſüßeſten Augenblicke des Menſchenslebens ſind die, in welchen wir irgend eines Wirkens fröhliches Ende erreichen und eine beſtimmte Bahn zurückgelegt haben: an die Stellen der gehabten Mühe tritt dann das Selbſtgefühl der bewieſenen Kraft, und das frohe Bewußtſein der beſiegten Hinderniſſe; die heitre Anſchauung des erreichten Zieles ſtillt die Begehrungen, und ſchenkt den Genuß friedlicher Ruhe. Wenn ſchon die letzten Stunden jedes Tages, der letzte Abend jeder Woche ſolche Freuden ſpenden, inſofern ſie das Bild eines beendigten Laufes darbieten, ſo muß vom Großalter daſſelbe in noch höherm Maaße gelten. Der Greis, befreit vom Stachel der Leidenſchaft und des eiteln Strebens, durch gereifte Erfahrung über den Werth der Güter und das wahre Glück

Digitized by Google

belehrt, von einem höhern Standpuncte aus mit fernreichendem
Blicke auf den Gang des Lebens ſchauend, findet im Bewußtſein
deſſen, was er erlebt und errungen, genoſſen und gewirkt hat, in-
nern Frieden; im Schatten des von ihm gepflanzten Baumes ru-
hend, erfreut er ſich ſeiner reifen Früchte und möchte ſie nimmer
mit der ſchimmernden Blüte vertauſchen. Was aber das Kraft-
verhältniß dieſes Alters anlangt, ſo haben wir daſſelbe theils oben
(§. 585 fgg.) betrachtet, theils werden wir es noch (§. 651)
würdigen. d) Die verſchiednen Lebensalter, als Darſtellungen der d.
einzelnen Seiten des Lebens, ergänzen einander, indem ſie einander
gegenſeitig anregen und in ihrer Einſeitigkeit beſchränken, ſo daß
im Einklange aller die volle Bedeutung des Lebens hervortritt. So
führt das Familienleben zu einer höhern und vielſeitigern Ausbil-
dung, wie zu einem wahrhaften Vollgenuſſe des Lebens. e) Die e.
verſchiednen Richtungen der Zeit begegnen und durchkreuzen ſich
im Leben, weil dieſes auf einem Ideellen und Zeitloſen beruht: ein
Lebensalter iſt im andern enthalten; in der Gegenwart weht der
Geiſt der Zukunft und hallt der Nachklang der Vergangenheit. Der
Gedanke ſchreitet ſeiner Erfüllung voraus, und ſomit iſt, was ſich
nur im Leben entwickelt, urſprünglich vorhanden, aber nur ideell
und im Keime. Während die bildende Thätigkeit der Gegenwart
Genüge leiſtet, bereitet ſie ein künftiges Lebensalter vor; ſo ſchafft
ſie Organe, welche für die Gegenwart keinen Zweck haben, und
deren eigenthümliche Function erſt ſpät ins Leben tritt (§. 474. f).
Dieſe im Augenblicke müßigen Gebilde ſind die im Plaſtiſchen
ausgeprägte Ahnung einer kommenden Zeit; die plaſtiſche Kraft
träumt in ihren Schöpfungen von einer fernen Zukunft, durch
deren Geiſt ſie beſeelt wird. Jeder Trieb beruht auf Ahnung ei-
nes künftigen Lebenszuſtandes, und iſt ſo das ins Geiſtige über-
ſetzte Streben nach fortſchreitender Entwicklung; ſo äußert er ſich
denn unabhängig von ſinnlicher Erfahrung, ohne Überlegung und
Wahl; ja er erwacht, ehe noch die Kraft zu ſeiner Erfüllung
ausgebildet iſt, ſo daß die Vorbilder des künftigen Berufes in be-
ſtimmten Zügen erſcheinen (§. 553. d). Der früh geſponnene
Faden aber zieht ſich durch der Zeiten buntes Gewebe fort, und
durch des Augenblickes herrſchende Gewalt leuchtet der Wieder-

Digitized by Google

ſchein der Vergangenheit: was vormahls in uns lebte, wirkt unmerklich fort, oder tritt in ſpätem Nachklange wieder hervor. So erſcheint im Greiſe eine Rückerinnerung vormahliger Bildungsfülle, wenn im zahnloſen Kiefer junge Zähne hervorkeimen und dem kahlen Scheitel friſcher Haarwuchs entſproßt: während das Gedächtniß der nächſten Vergangenheit ſich nicht mehr befreunden kann, führt es in treuer Liebe aus früher Jugendzeit helle Ge-
f. ſtalten voll friſchen Lebens vor die Seele (§. 591). f) Ein Lebensalter entwickelt ſich aus dem andern in beſtimmtem Zeitverhältniſſe und durch allmähliges Fortſchreiten. Je einfacher und niedriger der Organismus iſt, um ſo ſchneller ſchreitet er in ſeiner Entwicklung fort, und um ſo früher erreicht er das Ziel derſelben. Wie bei den Pflanzenthieren die freie, thieriſche Bewegung ſchon an den Keimkörnern hervortritt, dafür aber auch ſchon bei Annahme einer beſtimmten organiſchen Geſtaltung erliſcht (§. 471. f), ſo iſt auch das pſychiſche Leben der höhern Thiere in Vergleich zum menſchlichen eine Frühgeburt und eine Übereilung, wo bald die Gränze gefunden wird: der Menſch bleibt lange Zeit hinter den Thieren gleichen Alters zurück, um ſie dann weit zu übertreffen; der langſamere und ſchwierigere Gang ſeiner Entwicklung beruht auf der größern Tiefe ſeines Lebens und läßt ihn zu voller Beſinnung kommen, ſo daß er durch Reflexion Selbſtanſchauung
g. und Univerſalität erreicht. g) Wie die Lebendigkeit in der Folge der Tage (§. 621. a) und Jahre (§. 628. i) abwechſelnd ſteigt und ſinkt, ſo zeigt das Leben in ſeinem Verlaufe überall Nutationen, und da der erſte Zeitraum immer der bedeutungsvollſte iſt, ſo ſind die ihm entſprechenden, ungeradzähligen Zeiträume meiſt inhaltsreicher und durch einen größern Wechſel ausgezeichnet, wie denn das Wachsthum beim Embryo beſonders in den ungeradzähligen Monaten und beim Kinde in den ungeradzähligen Jahren ſchneller fortzuſchreiten ſcheint. Indeß iſt bei der größern Unabhängigkeit des menſchlichen Lebens von dem telluriſchen Typus dies Verhältniß nicht allgemein gültig, und wenn Waterhouſe (Nr. 143. S. 8) bemerkt haben will, daß die Kräfte zwiſchen dem 43ſten und 50ſten Jahre abnehmen, und vom 50ſten Jahre an wieder ſteigen, um im 61ſten oder 62ſten Jahre wieder zu ſinken, ſo iſt ein ſol-

Digitized by Google

cher Wechſel im Allgemeinen zwar offenbar, jedoch nicht an beſtimmte Jahre überall gebunden.

§. 648. In Hinſicht auf Qualität zeigt ſich der Organismus als aus mannichfaltigen Gliedern beſtehend, in welchen ſein allgemeiner Charakter unter beſondern Modificationen erſcheint. Die verſchiednen Lebensalter ſind ſolche Glieder des Lebenslaufes. a) Jedes derſelben hat ſein Urbild, und nur dann löſt das Individuum ſeine Aufgabe, wenn es in jedem Zeitpuncte das wirklich iſt, was es jetzt gerade ſein ſoll. Wie das Stehenbleiben der Bildung auf einer frühern Stufe Monſtroſitäten hervorbringt, ſo entſtehen pſychiſche Gebrechen, wenn das, was Durchgangspunct des pſychiſchen Lebens ſein ſoll, bleibender Zuſtand wird, und das Einzelne, was in der Zeiten Laufe vorüber zu gehen beſtimmt iſt, durch ſein Übergewicht dem ganzen Leben ſeine Richtung giebt, wenn z. B. der Embryonenſchlaf im gebornen Menſchen als Stumpfſinn ſich fortſetzt, wenn die Sinnenluſt des Kindes im Knaben als Unverſtändigkeit beharrt, wenn die Selbſtigkeit des Knaben im Jünglinge als Egoismus zurückbleibt, wenn das der Jugend eigenthümliche Gefühl noch im Manne als Schwärmerei oder Leichtſinn vorherrſcht, und wenn der Greis gleich dem Manne in die Lebensverhältniſſe eingreifen will. Was im geraden Widerſpruche ſteht zu ſeiner Zeit, und dem Urbilde ſeines Lebensalters fremd bleibt, vermag ſich nicht zu behaupten. So ſtirbt der Hemicephalus bald nach der Geburt, wo das animale Leben ſich entfalten ſoll, ungeachtet er im Fruchthälter üppig vegetirte, und ungeachtet weder in der Bildung ſeiner Athmungs-, Verdauungs-, Blut- und Abſonderungsorgane, noch in den äußern Verhältniſſen ein Grund des Todes zu entdecken iſt. So erfolgt der Tod bei mangelhafter Entwicklung der Lungen meiſt in dem Lebensalter, wo die Athmung ihre Höhe erreichen ſoll, und Mädchen, bei welchen Eierſtöcke und Fruchthälter fehlen oder ſich nicht vollſtändig entwickeln, leben bei Integrität der auf Selbſterhaltung gerichteten plaſtiſchen Functionen, ſo lange die Natur nichts Höheres von ihnen verlangt, erkranken aber und ſterben im 15ten bis 18ten Jahre beim Eintritte in die Periode der Zeugungsreife (Nr. 191. XX. S. 25 bis 32). Eben ſo wenig aber kann das Leben gedeihen, wo eine Stufe ſeiner Entwicklung überſprungen

wird; es verkrüppelt vielmehr, wenn ihm das Gepräge einer fremden Zeit aufgedrückt wird: wer nicht Kind im vollen Sinne war, erreicht nicht die ganze Manneskraft, und wer nicht als Mann gewirkt hat, kann nur alterſchwach, nicht wirklicher Greis werden.

b. b) Im Fortſchreiten der Entwicklung und des Wachsthumes iſt eben ſo wenig als in der erſten Bildung (§. 457. a) eine allgemeine Richtung zu erkennen; überdies erſcheint die Richtung verſchieden, je nachdem wir ſie von dieſem oder jenem Standpuncte aus beurtheilen. Oft entwickelt ſich das äußere Gebilde früher als das innere: bei den Sertularien erreicht die kalkige Hülle ihre Ausbildung früher als der in ihr enthaltene Polyp (Nr. 125. S. 353); bei den Korallen verlängert ſich erſt der am Umkreiſe gelagerte Polyp, und dann die kalkige Axe (Nr. 265. S. 19); bei den Molusken wächſt das Gehäuſe durch Anſatz innerer Schichten an die ältern äußern. Bei den Pflanzenknospen und den Korallen fängt die Entwicklung in den dem Stamme zunächſt liegenden Theilen an und ſchreitet gegen den Umkreis fort; aber am Laube von Fucus saccharinus und an der Schale von Balanen, ſo wie an Zähnen, Haaren und Nägeln wird der zuerſt gebildete oder älteſte Theil durch Nachſchieben vom Stamme aus zur äußern Spitze oder zum freien Rande (Nr. 125. S. 62 fg.). Bei der keimenden Pflanze geht die Entwicklung von der Mitte aus gegen Würzelchen und Knöspchen fort, wie das Wachsthum der Körperringe bei Nereiden gegen Kopf- und Schwanzende; dagegen werden bei Bandwürmern und Naiden zuerſt die Ringe am Schwanzende länger, und dies ſchreitet gegen das Kopfende fort; beim menſchlichen Embryo ſind Kopf und Bauch am größten, und in der Jugend entwickelt ſich Bruſt und Becken ſtärker. Faſſen wir das Leben in ſeiner Allgemeinheit, ſo erkennen wir das Ideelle überall als das Frühere an, wie denn manches Verhältniß, z. B. die Scheidung des Gezeugten vom Erzeugenden (§. 480) und die Ablöſung des Fruchtkuchens (§. 485. b), früher dynamiſch als materiell ſich ausſpricht, und wie mancher Trieb vor der Ausbildung der zu ihm bezüglichen Organe ſich regt; ſo beginnt auch die Bildung mit den weſentlichſten Organen, und ſchreitet dann zu den acceſſoriſchen und ergänzenden Gebilden fort (§. 478. f). Aber die Verwirklichung

Digitized by Google

des innern Lebens geht von außen nach innen: ſie ſetzt eine organiſche Bildung voraus, beginnt erſt, nachdem dieſe zu einer gewiſſen Höhe gediehen iſt (§. 646. a), iſt nach Vollendung der Geſammtform noch unvollkommen (§. 514. b), bezieht ſich zuerſt als Sinn auf das Äußere und ſchreitet zu immer höherer Innerlichkeit fort (§. 646. d bis i). c) Jede einzelne Kraft hat ihren c.
eignen Typus und Lebenslauf innerhalb des Geſammtlebens: die eine tritt früher, die andre ſpäter auf; die eine entwickelt ſich ſchneller, die andre langſamer; die eine dauert länger, die andre kürzer; die eine ſteigt und ſinkt wieder, die andre iſt in ſtetem Steigen oder Sinken begriffen; einige gehen gleichzeitig conſenſuell, andre nach einander und antagoniſtiſch. Das geſammte Leben nach einem Maaßſtabe zu ſchätzen, iſt daher einſeitig. Wo Bewegung von Laſten bezweckt wird, mag man die Mitte des Lebens als die Periode der Kraft, die nach Anfang und Ende zu liegenden Zeiträume als Perioden der Schwäche bezeichnen, nicht wo wir das Leben in ſeiner Geſammtheit anſchauen wollen; da gilt vielmehr, was Philites (Nr. 2. S. 35) ſagt: das Leben iſt ein immer grünender, blühender und fruchttragender Garten, in welchem, während das eine Gewächs abgeſtorben und das andre im Keimen begriffen iſt, andre in voller Lebendigkeit da ſtehen. — Die Verhältniſſe bei den verſchiednen Gattungen ſind ſehr verſchieden, ſo daß für ein Organ oder für eine Function nicht überall derſelbe Gang des Lebens ſich zeigt. Bei den Inſecten, als dem Puncte in der Thierreihe, wo zuerſt höhere pſychiſche Regſamkeit auftritt, haben ſich die verſchiednen Functionen an verſchiedne Perioden vertheilt: das Larvenleben iſt auf Ernährung, das Puppenleben auf Umbildung, das Schmetterlingsleben auf freiere Bewegung und Zeugung gerichtet. Die Dauer dieſer verſchiednen Zuſtände iſt verſchieden: bald ſtehen ſie in umgekehrtem Verhältniſſe, wie die meiſten Käfer im unvollkommnen Zuſtande vier bis fünf Wochen, im vollkommnen einige Jahre leben, die Ephemere hingegen in erſterm Zuſtande drei Jahre, in letzterm einige Stunden lebt; bald zeigt ſich in dieſem Verhältniſſe der eigenthümliche Charakter des Organismus, wie bei den Bienen die Männchen eine Woche länger Larven bleiben und um Vieles früher ſterben als die Weibchen;

Digitized by Google

bald äußert ſich die Übereinſtimmung mit der Außenwelt, wie denn der Puppenzuſtand bei denjenigen Schmetterlingen, wo er im Spätherbſte eintritt, ein halbes Jahr dauert, während er im Sommer nur zwei bis drei Wochen beſteht. — Von der allgemeinen Regel, daß die Säugethiere mit allen Organen geboren werden, und nach der Geburt nichts Neues mehr hinzutritt, machen die mit Hörnern und Geweihen eine Ausnahme. Sagen wir nun, zu dieſen Bildungen werde mehr Kraft, alſo auch mehr Zeit erfordert, ſo ſprechen wir nur die Erſcheinung aus, ohne ſie zu erklären, denn es läßt ſich nicht darthun, warum die bildende Kraft vor der Geburt zu unvermögend ſein ſollte. Aber Urſachen und Wirkungen ſind im Leben verkettet, und das Unvermeidliche iſt zugleich unentbehrlich; die Unentbehrlichkeit iſt aber oft klarer als die Unvermeidlichkeit, und manche Erſcheinung, die wir nach ihren urſachlichen Momenten nicht zu erkennen vermögen, haben wir teleologiſch aufzufaſſen, wenn wir ſie anders unſerm Verſtande überhaupt näher rücken wollen: ſo finden wir das ſpäte Erſcheinen von Hörnern und Geweihen begreiflich, weil mit ihnen die Geburt unmöglich wäre; das Neugeborne aber erhält erſt dann ſeine Waffen, wenn es nicht mehr von der Mutter geſchützt wird, und ſich ſelbſt vertheidigen muß.

d. d) Indem wir uns auf einige Momente der menſchlichen Lebensalter beſchränken müſſen, erkennen wir zuvörderſt die Verſchiedenheit im Maaße der Zunahme der verſchiednen Organe und Kräfte. Das ungefähre Verhältniß des Neugebornen zum Erwachſenen iſt in Hinſicht auf Breite des Kopfes 1 : 1,70, der Schultern 1 : 3,15, der Hüften 1 : 3,80, des großen Hirnes 1 : 1,50, der Nieren und des Fruchthälters 1 : 2,00, der Eierſtöcke 1 : 2,25, des kleinen Hirnes 1 : 2,28, der Leber 1 : 2,75, der Milz 1 : 4,50. Daſſelbe Verhältniß iſt in Hinſicht auf Länge des ganzen Körpers 1 : 3,40; des Kopfes 1 : 1,61, des Rumpfes und insbeſondre des Bauches 1 : 2,70, der Bruſt und der Ärme 1 : 3,36, des Halſes 1 : 3,66, und der untern Gliedmaaßen 1 : 4,60; ferner des großen Hirnes 1 : 1,33, des Fruchthälters 1 : 1,41, des Dünndarmes 1 : 2,20, der Nieren 1 : 2,40, des Pankreas 1 : 3,00, der Milz 1 : 3,20, des Herzens 1 : 3,66, des Dickdarmes und der Eileiter 1 : 3,75. Das Verhältniß iſt in Hinſicht auf Gewicht des ganzen Körpers

Digitized by Google

1 : 20; des großen Hirnes 1 : 2, des kleinen Hirnes und der Parotis 1 : 5, der Nieren 1 : 7, der Leber 1 : 9, des Pankreas und des Herzens 1 : 13, des Schädels 1 : 16, der Lungen 1 : 19, der Milz 1 : 21. Am wenigſten wächſt alſo der Kopf, namentlich die Schädelhöhle, und demnächſt der Bauch; ſtärker wächſt die Bruſt mit den obern Gliedmaaßen, noch ſtärker der Hals, am ſtärkſten das Becken mit den untern Gliedmaaßen. Während das animale Leben, und namentlich ſeine Richtung nach innen, nach der Geburt ungleich weiter in der Entwicklung fortſchreitet als das pflanzliche, nimmt dagegen die Maſſe ſeiner Organe um Vieles weniger zu als die der plaſtiſchen und irritabeln Gebilde. Der Kopf wächſt weniger als Rumpf und Glieder, die Schädelhöhle weniger als das Geſicht, das große Hirn weniger als das kleine, Auge und Ohr weniger als Mund- und Naſenhöhle, die Nerven weniger als Muskeln und Knochen. Die Milz wächſt am meiſten; nächſt ihr die Lunge und der Dickdarm. Das Herz, die Nieren und die Eileiter wachſen mehr in die Länge als in die Breite; das Gehirn, die Milz und der Fruchthälter mehr in die Breite als in die Länge. Alle Organe aber nehmen an Schwere ungleich mehr zu als an Volumen. Das relative Verhältniß der Schwere zum ganzen Körper nimmt am allermeiſten ab am Gehirne, demnächſt an den Nieren, hierauf an der Leber und dann am Herzen; an der Milz nimmt es dagegen bedeutend zu. e) Was die Zeitverhältniſſe der Entwicklung betrifft, ſo erreichen die Organe des innern Lebens die Gränze ihres Wachsthumes am früheſten: das innere Ohr wächſt nach der Geburt wenig oder gar nicht mehr, das Gehirn iſt im ſiebenten Jahre völlig ausgebildet, und das Auge ſteht ebenfalls bald in ſeinem Wachsthume ſtill. Das Materielle gelangt alſo hier ungleich früher als die Function zum Ziele der Entwicklung. Im innern Leben findet das Niedere ſeine Gränze früher als das Höhere: das Gedächtniß gewinnt die größte Stärke im Knaben, die Phantaſie im Jünglinge. f) Am offenbarſten iſt ein anfängliches Steigen und ſpätres Sinken der Kräfte, ſo daß man dies, wiewohl mit Unrecht, für das allgemeine Verhältniß des Lebens gehalten hat. Zum Theil geht dies Sinken bis zum Erlöſchen: die Thymus wächſt einige Zeit lang nach der Geburt, nimmt dann ab

Digitized by Google

und verſchwindet ſchon in der Jugend, während Zähne und Haare erſt ſpät abſterben und nur zum Theil ausfallen; die Zeugungskraft, welche ſich in der Jugend entwickelt hat, erliſcht im Großalter. Die übrigen Organe nehmen an Maſſe zu, dann ab, aber ohne unterzugehen, indem ſie durch innerliche Verjüngung und Wechſel der Materie ſich behaupten; Bildung und Auflöſung ſind nämlich bei ihnen nicht durchaus geſchieden und auseinander gelegt, ſondern gleichzeitig, aber ſo, daß im erſten Zeitraume die kaum gebildeten Theile zwar untergehen, jedoch der Erſatz überwiegend iſt über den Verluſt, und im ſpätern Zeitraume die Bildung neuer Theile fortdauert, ſo lange noch Leben ſich regt, nur in ſchwächerm Maaße als die Auflöſung. Übrigens äußert ſich die Zunahme der Organe anfangs ſtärker in Beziehung auf den Umfang, ſpäterhin aber mehr auf das Gewicht; dagegen nimmt, wenigſtens an den Knochen, das Gewicht früher ab als der Umfang. Zu den Lebensthätigkeiten, welche, nachdem ſie eine gewiſſe Höhe erreicht haben, ſinken, gehört die ſelbſterhaltende Kraft des Organismus (§. 628. f), die Energie des Athmens und des Blutlebens, ſomit auch die Frequenz ſtheniſcher Entzündungen und rein entzündlicher Fieber; ferner die Ausſonderung, namentlich die Hautausdünſtung, die Wärmeerzeugung, die geſammte Muskelkraft, die Schärfe der Sinne, die Stärke des Gedächtniſſes, die Wärme der Phantaſie, die Energie des Verſtandes.
g. g) Aber wir finden auch Seiten des Lebens, die in ſtetem Sinken begriffen ſind. Die bildende Kraft ſteht auf ihrem Gipfel ſchon im Fruchtleben, wo aus einem unſcheinbaren Keime die Organiſation ſich geſtaltet, Glied zum Gliede ſich ordnet, jeder Punct der Oberfläche Nahrungsſtoff einzieht und aſſimilirt, und in kürzerer Zeit als je die bedeutendſten Metamorphoſen erfolgen: ſie kann fortan nur ſinken. In der Kindheit und Jugend iſt ſie noch am regſten, indem hier noch neue Productionen (Zähne und Haare) auftreten, die Organe an Umfang und Schwere zunehmen, und die Regeneration leichter und vollſtändiger erfolgt als in ſpätern Zeiträumen: aber von Jahr zu Jahr wird ſchon das Wachsthum langſamer. Im Mittelalter hört, wenn auch das Gewicht noch eine Zeit lang ſich vermehrt, das Wachsthum und die Bildung neuer Theile gänzlich auf; die plaſtiſche Kraft vermag nur noch das früher

Geſchaffene durch Ernährung zu erhalten; im Großalter aber wird die Ernährung immer ſparſamer und die Regeneration immer unvollkommner. Der bildenden Kraft parallel laufend vermindert ſich während des ganzen Lebens unausgeſetzt die Weichheit der organiſchen Subſtanz, der Gehalt an Feuchtigkeit und die Bildſamkeit der Maſſe. Ebenſo nimmt nicht allein die Frequenz des Pulſes von der Geburt bis zum Tode ſtets ab, ſondern es wird auch der Umfang der Blutbahn im Verhältniſſe zur Größe des Körpers immer beſchränkter: die Haargefäße vermehren ſich nicht in demſelben Maaße, in welchem das Wachsthum fortſchreitet, und ſind daher ſchon am Ende der Kindheit nicht mehr ſo zahlreich, z. B. an der Beinhaut, der feſten Hirnhaut, dem Gehirne und den Nerven, werden aber ſpäterhin immer ſparſamer. h) Endlich aber giebt es im Leben h.
auch ein ſtets Wachſendes. Eine ununterbrochene Zunahme der Selbſtſtändigkeit äußert ſich durch eine Verminderung der Reizempfänglichkeit, wie denn z. B. nach Ausſage der Krankenliſten die Krämpfe mit dem fortſchreitenden Alter immer ſeltner werden; durch Beſchränkung der Aufnahme und Aneignung fremden Stoffes, wie denn z. B. in der Haut, die während des Fruchtlebens vorzugsweiſe Einſaugungsorgan war, von der Geburt an bis in das Greiſenalter die Einſaugung immer mehr zurücktritt; endlich durch Verminderung der Abhängigkeit von der Außenwelt, z. B. der Frequenz des Nahrungsbedürfniſſes. Das beharrliche Fortſchreiten im pſychiſchen Leben müſſen wir unten (§. 651) beſonders betrachten.

§. 649. Wenn es nun darauf ankommt, das organiſche Zeitverhältniß der Lebensalter zu erkennen, ſo haben wir uns A) zuvörderſt über die Principien zu verſtändigen. a) Die Überſicht der Erſcheinungen des Lebens führt uns zu der Überzeugung, A. a.
daß daſſelbe ein Organismus in der Zeit iſt (§. 643), und daraus folgt, daß die Glieder dieſes Organismus oder die Lebensalter auch in beſtimmten Proportionen zu einander ſtehen müſſen. Wie nun das Verhältniß der räumlichen Organe nicht von außer her beſtimmt wird, ſondern aus der Weſenheit des Organismus ſtammt, ſo muß daſſelbe auch vom Zeitverhältniſſe der Lebensalter gelten: das ihnen zum Grunde liegende Zeitmaaß kann alſo nicht in einem äußern, ſondern nur in einem innern, dem Organismus eigenthümlichen

Verhältniſſe geſucht werden. Wir haben aber gefunden, daß der Wechſel des Menſchenlebens, und auf dieſes müſſen wir unſere Betrachtungen hier beſchränken, mehr der Axendrehung der Erde als dem Umlaufe derſelben um die Sonne entſpricht (§. 594. g), und daß im Laufe des Jahres nur Veränderungen der Lebensſtimmung auftreten, welche durch den Zuſtand der Atmoſphäre beſtimmt werden (§. 619): das organiſche Zeitmaaß des Menſchenlebens kann alſo nicht in einem ſolchen äußern Verhältniſſe enthalten ſein, und wir dürfen die Lebensalter nicht, wie es bisher allgemein geſchehen iſt, nach Sonnenjahren meſſen. Mehr Recht haben wir, nach Tagen zu rechnen, da der tägliche Wechſel des Lebens bedeutend und offenbar iſt; indeß iſt er nicht urſprünglich, nicht vor und unmittelbar nach der Geburt bemerklich, ſondern in ſeinem Zeitverhältniſſe durch Accomodation nach der Außenwelt angenommen, und kann übrigens auch nur Element des Zeitmaaßes ſein. Der zwei- oder dreitägige Wechſel (§. 621. a) iſt kein wahrer Umlauf, ſondern nur eine Nutation des Lebens. Der erſte vollſtändige, bloß durch innere Verhältniſſe beſtimmte, dem Menſchen eigenthümliche Umlauf iſt der vierwöchentliche (§. 621. c); da er ein Kreislauf iſt und daher einen doppelten Gegenſatz oder vier Hauptwendepuncte in ſich ſchließt, da auch ſeine Viertel einen untergeordneten Umlauf zeigen (§. 621. b), ſo dürfen wir ihn nicht als eine acht und zwanzigtägige, ſondern als eine vierwöchentliche Periode betrachten, und dieſe muß als die Primzahl für größere Perioden des Menſchenlebens gelten.

b. b) Wir haben nun einen Zeitraum des Lebens zu ſuchen, in welchem das Zeitverhältniß mit ſo entſchiedner Beſtimmtheit hervortritt, daß er als ſichrer Maaßſtab für die übrigen Zeiträume dienen kann. Es wird nur im Anfange des Lebens gefunden werden, denn je weiter dieſes fortſchreitet, um ſo unbeſtimmter werden die Zeitverhältniſſe. Nun dauert die Kindheit oder das Leben von der Geburt bis zum Zahnwechſel ſieben volle Jahre, und ſo haben denn ſchon die Schickſalsbücher der Etrusker, Solon, Hippokrates und Steſeas (Nr. 440. p. 65 sq.) und ſpäterhin Linné und Daignan die Lebensalter nach ſiebenjährigen Zeiträumen beſtimmt. Allein ſchon vom Beginnen des Mittelalters an wird die ſiebenjährige Periodicität undeutlicher, und die, welche

ſie bis in das Greiſenalter durchführen wollten, konnten dies nicht anders als mit Hülfe gewaltſamer Deutungen. Die Unzulänglichkeit dieſer Rechnungsart erkannten auch die Geſetzgebungen an: während man die Individuen von der Geburt bis zum Ende des ſiebenten Jahres als Kinder (infantes), und von da bis zum Ende des vierzehnten Jahres als Unmündige (impuberes) bezeichnete, wurden die Gränzen der darauf folgenden Minderjährigkeit verſchiedentlich beſtimmt, und z. B. von den römiſchen Geſetzen Individuen von 26 Jahren, von den preußiſchen aber die, welche das 24ſte Jahr zurückgelegt haben, für Volljährige (majores) erklärt. — Überhaupt aber wird bei dieſer Zeitrechnung das Fruchtleben überſehen, da es doch nicht nur der erſte und bedeutungsreichſte Zeitraum iſt, ſondern auch durch die beſtimmteſte Dauer ſich auszeichnet: denn wie ſehr auch die Zeiten der Entwicklung und des Schwindens der Zeugungskraft, ſo wie die Lebensdauer auf Erden variiren, ſo iſt doch die Dauer des Fruchtlebens in jedem Klima und bei jeder Menſchenrace dieſelbe (Nr. 446. II. S. 199). Sie muß daher der wahre Maaßſtab der Lebensalter ſein, und dies erkannten zuerſt **Butte** (Nr. 388. S. 424) und **Kaſtner** (Nr. 240. XV. S. 118) an; Letzterer ſagt: wie bei den feſten Proportionen chemiſcher Gemiſche nur ganzzahlige Zunahmen der miſchbaren Stoffe eintreten, ſo muß dies auch im Leben der Fall ſein, dergeſtalt, daß die Zeit der embryoniſchen Entwicklung der communis divisor für die Lebensdauer nach der Geburt iſt. Beide Gelehrte ſetzen die Dauer des Fruchtlebens nach der gewöhnlichen Rechnung auf neun Monate; ſie beträgt aber nach der faſt einſtimmigen Angabe der neuern Geburtshelfer, welche mir durch einige, ganz ſichere Beobachtungen ſich beſtätigt hat, bei völliger Normalität, bei vollkommner Geſundheit und Reife von Mutter und Kind, volle 280 Tage, was nicht mit unſern Sonnenmonaten übereinſtimmt, deren neun nur 273 bis 276 Tage betragen. Allein die Dauer des Fruchtlebens iſt auch nicht auf zehn Mondsmonate feſtzuſetzen, denn es könnte hier bloß der ſynodiſche Umlauf gelten, da dieſer nur daſſelbe Verhältniß des Mondes zur Erde zurückführt, zehn ſynodiſche Mondsmonate geben aber 295 Tage, alſo eine Dauer, welche das Fruchtleben äußerſt ſelten und nur ausnahmsweiſe erreicht (§. 482). Dazu kommt,

Digitized by Google

daß die meiſten Geburten zu derſelben Tageszeit erfolgen (§. 606. l), alſo dem Zeitverhältniſſe der Axendrehung der Erde entſprechen, mit welchem die Umlaufszeit des Mondes nicht zuſammentrifft; endlich erhält man bei Berechnung der übrigen Lebensalter nach dieſem Principe kein deutliches Zuſammentreffen ganzer Zahlen mit beſtimmten Epochen des Lebens, wie denn 100 ſynodiſche Mondsmonate mehr als acht Jahre ausmachen. Noch weniger können wir einen Zuſammenhang mit den Planeten annehmen, da z. B. die Venus in 224 Tagen einmahl, in 449 Tagen zweimahl, und Mercur in 263 Tagen dreimahl und in 351 Tagen viermahl den Umlauf um die Sonne vollbringt. Es bleibt uns demnach nichts übrig, als die allgemeine vierwöchentliche Periode im Fruchtleben verzehnfacht wieder zu finden und den Grund der Verzehnfachung in der Natur der Zehnzahl zu ſuchen. Die Fünf iſt die erſte Zahl, welche durch die Vereinigung der beiden Grundzahlen, zwei und drei (§. 621. a), gegeben wird, und drückt auf dieſe Weiſe etwas Vollendetes, ein mannichfaltige, ſelbſt wieder zuſammengeſetzte Glieder im Gleichmaaße verbindendes Ganzes aus. Daher iſt die Fünf der unorganiſchen Kryſtalliſation eigentlich fremd, und vielmehr der organiſchen Bildung eigen. Wie bei den Kryptogamen die gedoppelte Zwei, bei den Monokotyledonen die Drei, ſo herrſcht bei den vollkommenſten Pflanzen, den Dikotyledonen, die einfache oder gedoppelte Fünf in der organiſchen Geſtaltung vor. Wo der thieriſche Körper zuerſt eine gewiſſe Breite gewinnt, und das einfache Bildungsverhältniß die Grundform noch deutlich offenbart, bei Actinien, Aſterien und Echinen iſt die Abtheilung des Körpers in fünf gleiche Theile mehr oder weniger vorherrſchend. Auf den höhern Stufen der thieriſchen Bildung erſcheint die Fünf da, wo verſchiedne Gebilde zu einem gemeinſchaftlichen Ganzen oder zu einem Syſteme ſich vereinen. Die fünffache Abtheilung findet ſich am Menſchenleibe überhaupt in Kopf, Hals, Bruſt, Bauch und Gliedern; an den Verdauungsorganen in Mundhöhle, Speiſeröhre, Magen, Dünndarm und Dickdarm; an den Athmungsorganen in Naſenhöhle, Kehlkopf, Luftröhre, Bronchien und Lungen; an den Zeugungsorganen in Eierſtock, Eileiter, Fruchthälter, Fruchtgang und Vorhof, ſo wie in Hoden, Samenleiter, Samenbläschen, Samen-

gang und Zeugungsglied; an den Gliedmaaßen in Wurzelglied
(Schulter und Hüfte), Stammglied (Oberarm und Oberſchenkel),
Aſtglied (Unterarm und Unterſchenkel), Tellerglied (Hand und Fuß)
und Endglied (Finger und Zehen); und wie an den Gliedmaaßen
die in den Aſtgliedern begonnene Spaltung in den fünf Fingern,
die für ein Zuſammenwirken und Umfaſſen beſtimmt ſind, ſich
vollendet, ſo verwirklicht ſich die Sinnesthätigkeit durch fünf be-
ſondre Sinnesorgane; das Rückenmark endlich ſtrahlt in dreißig
Nervenpaare aus, wovon zehn dem Bauche, zehn dem untern und
mittlern Theile der Bruſt, und zehn dem obern Theile derſelben
und dem Halſe angehören. Nach dieſen Analogieen ſind wir wohl
berechtigt, in der Verzehnfachung der vierwöchentlichen Periode die
Vollendung deſſen, was in der einfachen Periode des Weibes er-
ſtrebt wird, die Ausbildung der Frucht, zu erkennen. — c) Um c.
die Zahl der Lebensalter feſtzuſetzen, müſſen wir ein arith-
metiſches Princip zum Grunde legen, aber nur ein einfaches und
allgemeines, welches aus der Natur des Gegenſtandes ſich ergiebt.
Die Zeit aber erſcheint in drei Momenten, Gegenwart, Vergan-
genheit und Zukunft, und prägt dieſelben, wie der Raum ſeine
drei Dimenſionen, Allem, was ihr unterworfen iſt, alſo allem End-
lichen auf, ſo daß Anfang, Mitte und Ende zu unterſcheiden iſt.
Dem gemäß nehmen einige Phyſiologen, z. B. Virey (Nr. 105.
I. p. 98), drei Lebensalter an: die von der Geburt bis in das
dreißigſte Jahr reichende Jugend, das Mittelalter und das hohe
Alter. Allein hier ſind im erſten Lebensalter offenbar ganz verſchie-
dene Perioden zuſammengedrängt, und wie man bei zuſammenge-
ſetzten Hergängen, z. B. bei Krankheiten, die erſte und letzte Pe-
riode theilt, ſo daß fünf gegeben werden, ſo ſcheint man mit mehr
Fug auch fünf Lebensalter anzunehmen, wie Varro Terentius,
der das Leben in pueritia (1 bis 15 Jahre), adolescentia (15 bis
30 Jahre), juventus (30 bis 45 J.), senior aetas (45 bis 60 J.)
und senectus (60 bis 75 J.) eintheilte (Nr. 440. p. 64), oder
Hallé und Renauldin (Nr. 171. I. p. 178), welche eine erſte
und zweite Kindheit, ein Jünglingsalter, Mannesalter und hohes
Alter aufſtellten. Noch weiter läßt ſich die Theilung zu Sieben
fortſetzen, wie denn ſchon Hippokrates ſieben Lebensalter an-

Digitized by Google

nahm; nach Lucä ſind es Fruchtleben, Kindheit, Jugend, Lebenshöhe, Erlöſchen der Zeugungskraft, Entkräftungsalter und Greiſenalter. Butte endlich, der, mehr als irgend ein Andrer von der Idee eines organiſchen Zeitverhältniſſes im Leben geleitet, die Lebensalter nach einem wiſſenſchaftlichen Principe zu beſtimmen ſtrebte, ſtellte die Theorie auf, daß die Drei in ihrer Einfachheit die Hauptabtheilungen des Lebens oder die Perioden (Jugend, Mittelalter und hohes Alter), in weiterer Entwicklung aber die Unterabtheilungen, nämlich $2^2 + 3 = 7$ Epochen und $3^2 = 9$ Stufen gebe, welche den neun Monaten des Fruchtlebens entſprechen (Nr. 388. S. 424 fgg.). — Nach dem Principe des Gegenſatzes will Ritter (Nr. 383. p. 32) das Leben eingetheilt wiſſen, wie es denn Malfatti in Evolution und Involution, Philites (Nr. 2. S. 31. 34) in incrementum und decrementum, und dabei in vier Nutationsperioden theilte. Pythagoras hatte vier Lebensalter aufgeſtellt, die man mit den vier Tages- und Jahreszeiten, den vier Elementen und Temperamenten verglich, wie denn z. B. nach Linné das phlegmatiſche Alter bis zum 14ten, das ſanguiniſche von da bis zum 35ſten, das choleriſche von da bis zum 56ſten, und das melancholiſche darüber hinausreicht. — Solon ſchien die Bedeutung der Zehn vor Augen zu haben, als er zehn Lebensalter feſtſetzte. — Andre ſcheinen auf die Zahl der Lebensalter an ſich keinen Werth gelegt zu haben: ſo nimmt Mende (Nr. 146. II. S. 221) ſechs an, nämlich Fruchtleben, Kindheit, Jugend, volle Ausbildung, Alter und Greiſenalter; die Schickſalsbücher der Etrusker ſtellten, wie auch Linné, zwölf Lebensalter auf, und Daig-
d. nan funfzehn. — d) Der letzte Punct, den wir vorläufig zu betrachten haben, betrifft die Dauer der Lebensalter. Einige haben, um allen Lebensaltern eine gleiche Dauer beilegen zu können, eine größre Zahl von Jahren dazu gewählt. Im deutſchen Volksſpruche (10 Jahre Kind, 20 Jahre Jüngling, 30 Jahre Mann u. ſ. w.) wird nach Jahrzehenden gerechnet; Varro Terentius nahm (fünf) funfzehnjährige, Philites (vier) achtzehnjährige, Pythagoras (vier) zwanzigjährige, Schmidt (drei) fünf und zwanzigjährige (Nr. 9. S. 79), Virey (drei) dreißigjährige Perioden als Lebensalter an. Während dieſe Berechnung

eines beſtimmten Princips ermangelte und das Gepräge der Willkühr trug, erſchien die, welche die Kindheit zum Maaßſtabe nahm und das Leben in lauter ſiebenjährige Zeiträume (zehn nach Solon, zwölf nach den Schickſalsbüchern der Etrusker, funfzehn nach Daignan) theilte, als ſteif und gezwungen, indem man nicht im Stande war, für jeden dieſer Zeiträume einen beſondern Charakter der Entwicklung nachzuweiſen. Deshalb gaben Andre einzelnen Zeiträumen eine längere Dauer: Hippokrates nahm nach zwei ſiebenjährigen Perioden eine dritte vierzehnjährige, und nach einer vierten und fünften ſiebenjährigen eine ſechſte vierzehnjährige, und eine ſiebente ſiebenjährige an (Nr. 440. p. 65); Hallé rechnete die drei erſten Lebensalter zu ſieben, die ſpätern zu zehn Jahren, und in ſeiner Viertheilung des Lebens gab Linné dem erſten Lebensalter zweimahl ſieben, dem zweiten, ſo wie dem dritten dreimahl ſieben, und dem vierten eine unbeſtimmte Zahl von Jahren. Butte aber legte nur ein theoretiſches Princip zum Grunde, nämlich die Idee, daß das Leben ſeinem Weſen nach dreitheilig iſt, ſeine Entwicklung als Potenzirung $3^2 = 9$ Stufen enthalte, jede Stufe aber als Bild des Ganzen $3^2 = 9$ Jahre in ſich ſchließe, welche Jahre wieder die neun Sonnenmonate des Fruchtlebens wiederholen; an die drei Lebensalter aber vertheilte er dieſe Stufen ſo, daß auf das erſte zwei derſelben, auf das mittlere fünf (vom 18ten bis 63ſten Jahre) und auf das letzte wieder zwei kommen, denn das erſte und letzte müßten als Perioden der Schwäche an Dauer einander gleich, das mittlere hingegen, als die Periode der Kraft, länger ſein, indem bei jedem Culminationspuncte Ruhe eintrete (Nr. 388. S. 421 fgg.). Wir können aber weder dieſen Gründen nach unſrer Anſicht des Lebenslaufs (§. 647) Gültigkeit zugeſtehen, noch die principloſe Annahme ungleicher Zeiträume billigen, und finden nur im allgemeinen Charakter der organiſchen Entwicklung (§. 644 fgg.) das Princip für die Dauer der Lebensalter. Das Fortſchreiten des Lebens nämlich beſteht nicht in Verlängerung des Beſtehenden, noch in Wiederholung des Frühern, noch auch in Zuwachs durch äußerliches Hinzutreten, ſondern in innerlicher Steigerung oder in Potenzirung: wie aber das Leben in ſeinem Innern ſich ſteigert, ſo wird es auch immer umfaſſender und breitet ſich in immer weitern

Sphären aus. Diſe Steigerung muß ſich nun auch in den organiſchen Zeitverhältniſſen der Lebensalter ausſprechen; wie die aus der Knospe ſich entfaltende Blumenkrone in ein immer größres Raumverhältniß tritt, ſo muß das Leben in immer größern Zeitverhältniſſen ſich entwickeln. Die früheſte Zeit iſt am reichſten an Veränderungen und führt die Ereigniſſe in ſchneller Folge herbei; allmählig werden dieſe immer mehr auseinander gerückt, und die
B. Umwandlung nimmt einen immer langſamern Gang. — B) Nach dieſen Grundſätzen haben wir alſo drei größre Zeiträume (Lebensſtufen) oder fünf näher beſtimmte (eigentliche Lebensalter) (c) feſtzuſtellen, welche ſich zu einander als die Glieder eines organiſchen Ganzen in der Zeit verhalten, ſo daß jeder als die Entwicklung und Steigerung des frühern auftritt (d); das Fruchtleben aber nehmen wir als Maaßſtab an (b), deſſen Element die vierwöchent-
e. liche Periodicität iſt (a). e) Das erſte Lebensalter iſt das Fruchtleben, welches die Grundlage des Organismus ſchafft und den noch unentwickelten Keim des ganzen Lebens darſtellt. So liegt denn auch der Maaßſtab der Lebensalter ſchon in ihm, aber noch nicht in ſeinem ganzen Umfange realiſirt, ſondern nur als
f. Wurzel gegeben. f) Das zweite Lebensalter muß als die erſte Entfaltung des Fruchtlebens dieſen Maaßſtab verwirklicht darbieten. Das Fruchtleben mit ſeinen vierzig Wochen enthält den periodiſchen Typus von vier Wochen zehnfach: der vierwöchentliche Typus iſt ihm nicht eigenthümlich, ſondern die unveränderliche Größe, welche ſich als allgemeines Element im Organismus der Zeit behauptet, aber die 10, welche die Vollendung ausdrückt, iſt als Multiplicator der beharrlichen Größe hier charakteriſtiſch, und nur von ihr kann die Potenzirung ausgehen: was noch unentfaltet im Fruchtleben lag, tritt durch Potenzirung dieſes Multiplicators hervor, während das Elementare ſich gleich bleibt. Nun ſind $10^2 \times 4 = 400$ Wochen 7 Jahre 34 Wochen 6 Tage; in das achte Jahr fällt aber der Zahnwechſel, welcher, als der Ausdruck des zu höherer Beharrlichkeit gelangenden Lebens (§. 549), die Gränze der Kindheit bezeichnet. Das durch unſer Princip beſtimmte Lebensalter trifft alſo mit einer organiſchen Entwicklungszeit wirklich zuſammen und begreift die Kindheit. Dieſe zerfällt aber in zwei Abſchnitte: das

Säuglingsalter, welches als eine Wiederholung des Fruchtlebens in höherer Form (§. 521. B. C) 40 Wochen, und das Milchzahnalter, welches als weitere Entwicklung 360 Wochen enthält.
g) Nur das Fruchtleben iſt als der Zeitraum des unentwickelten g.
Keimes einer eigentlichen Potenzirung fähig: die Kindheit zeigt ſchon die in das Leben getretne Entfaltung, die nur erhöht, nicht wirklich potenzirt werden kann; ſie iſt der verwirklichte Maaßſtab oder die Einheit der übrigen Lebensalter, oder ſtellt ein Stadium von 400 Wochen dar, während die folgenden Lebensalter mehrere ſolcher Stadien in ſich ſchließen. Das *dritte Lebensalter* muß demnach $2 \times 10^2 \times 4 = 800$ Wochen enthalten, alſo bis zum Schluſſe des 23ſten Jahres reichen, wo das reife Leben (§. 559) beginnt und durch Beendigung des Wachsthums, ſo wie durch erlangte Zeugungsreife ſich ausſpricht. Dieſes Lebensalter zerfällt wieder in zwei Abſchnitte, deren jeder 400 Wochen dauert, alſo der ganzen Kindheit gleich iſt: die erſte Jugend reicht demnach bis in das ſechzehnte Jahr (bis zur 800ſten Woche, oder bis 17 Wochen 3 Tage im ſechzehnten Jahre), und bezeichnet ſich durch das Erwachen der Zeugungskraft, deren Reifung in der ſpätern oder eigentlichen Jugend vor ſich geht, die ſich bis zum Schluſſe des
23ſten Jahres erſtreckt. h) Das *vierte Lebensalter* muß ver- h.
möge ſeines Fortſchreitens drei Stadien oder $3 \times 10^2\ 4 =$ 1200 Wochen enthalten, mithin bis gegen das Ende des 46ſten Jahres (bis 52 Wochen dieſes Jahres) gehen; hier aber findet ſich die Gränze des Mittelalters als des eigentlichen Zeitraums des
Zeugens und Schaffens. i) Hiermit beginnt das Großalter, indem i.
nach dem 46ſten Jahre theils die Zeugungskraft erloſchen oder doch beſchränkt iſt, theils die Zeit der Großelterſchaft eintritt (§. 583). Dieſes *fünfte Lebensalter* wird aber nach unſerm Principe vier Stadien oder $4 \times 10^2\ 4 = 1600$ Wochen in ſich faſſen.
k) Wollen wir aber die fünf Lebensalter dem Begriffe der Zeit ge- k.
mäß auf drei Lebensſtufen zurückführen, ſo erhalten wir das Fruchtleben als den Keim mit 40 Wochen, das unreife Leben (Kindheit und Jugend) als die Blüte mit 3 Stadien oder 1200 Wochen, und das reife Leben (Mittelalter und Großalter) mit 7 Stadien
oder 2800 Wochen. l) Das Fruchtleben verhält ſich demnach zur l.

Digitized by Google

Kindheit wie 1:10, zur Jugend wie 1:20, zum Mittelalter wie 1:30, zum Großalter wie 1:40; es verhält ſich zum unreifen Leben wie 1:30, zum reifen Leben wie 1:70; es verhält ſich endlich als Vorleben zum geſammten vollen Leben wie 1:100. Die Kindheit verhält ſich zur Jugend wie 1:2, zum Mittelalter wie 1:3 und zum Großalter wie 1:4. Und ſomit glauben wir denn das arithmetiſche Verhältniß der Lebensalter als ein wahrhaft organiſches, der Erfahrung, wie dem Begriffe entſprechendes, nachgewieſen zu haben.

§. 650. In Hinſicht auf Quantität erſcheint der Organismus als eine Einheit oder als eine durch deſſen Weſenheit beſtimmte Größe. Das Leben, als eine ſolche Größe betrachtet, erſcheint uns aber theils als eine innre, beſtimmte, der Zunahme oder Abnahme fähige Kraft (§. 651), theils als eine äußre, oder als ein beſtimmtes Maaß der Zeit. Um nun mit Letzterm oder der Lebensdauer zu beginnen, ſo iſt dieſe nicht, wie das unorganiſche Daſein, bloß vom Äußern abhängig, ſondern auch durch ſich ſelbſt beſtimmt: jeder Gattung kommt, wie ein beſtimmtes Maaß des Wachsthums, ſo auch eine gewiſſe Lebensdauer normal zu, welche nur durch die Individualität und die auf dieſelbe einwirkenden zu-
A. fälligen Verhältniſſe geſtört wird. A) Bei dieſer vielfältigen Störung hat man die normale Dauer des menſchlichen Lebens theoretiſch zu beſtimmen verſucht, dabei aber verſchiedne Principien zum
a. Grunde gelegt. a) Am unſicherſten ſind die Theorieen, welche auf die Periodicität der Erde ſich beziehen: ſo ſoll nach Schubert das Menſchenleben $70\frac{9}{10}$ Jahre dauern, weil es ſo viel Tage enthalten muß, als die auf einer eigenthümlichen Bewegung der Erdaxe beruhende Periode des Vorrückens der Nachtgleichen Jahre begreift, nämlich 25,920; ferner ſoll das Blut an jedem Tage $496\frac{7}{10}$ Umläufe machen, alſo in eben ſo vielen Tagen als Wochen im Jahre ſind, nämlich $52\frac{1}{7}$ eben ſo viel als Tage im Menſchenleben ſind, oder 25,920, und da $52\frac{1}{7}$ Tage im Menſchenleben $496\frac{7}{10}$ mahl enthalten ſind, ſo ſollen auf ein Menſchenleben $496\frac{7}{10}$ mahl ſo viel Blutumläufe kommen, als daſſelbe Tage und das große Fixſternjahr Jahre in ſich ſchließt (Nr. 3. III. S. 47 bis 55). Nach Kaſtner (Nr. 240. XII. S. 118) ſoll ſich das Menſchenleben

zum großen Platoniſchen Jahre wie ein Tag zum Sonnenjahre ver-
halten und 72 Jahre oder 864 Monate dauern, ſo daß das Frucht-
leben zum übrigen Leben ſich verhalte wie 1:96. — b) Ein näher b.
liegendes Princip legte Solon zum Grunde, als er ſiebenjährige
Perioden oder Hebdomaden anerkannte und deren zehn annahm,
alſo das Leben auf 70 Jahre beſchränkte. Der 7 und 10 legte
nämlich das Alterthum eine höhre Bedeutung bei; namentlich lehrte
Hippon, die 7 ſei in allen Dingen das Wichtigſte, was aber in
der Siebenzahl gebildet worden ſei, werde durch das Hinzutreten
der 3 in der Zehnzahl vollendet: ſo werde der Embryo in 7 Mo-
naten gebildet, in 10 Monaten reif; der Ausbruch der Milchzähne
beginne nach 7 Monaten und ſei nach 10 Monaten beendigt; eben
ſo verhalte es ſich mit dem Zahnwechſel nach 7 und 10 Jahren
(Nr. 440. p. 31). Die Schickſalsbücher der Etrusker nahmen
zwölf Hebdomaden oder 84 Jahre für die normale Lebensdauer an;
dieſe, lehrten ſie, könne man erreichen, wenn man die kritiſchen
Perioden durch Gebet und Opfer unſchädlich mache, dann aber dürfe
man keine Verlängerung mehr erwarten, denn nun verliere der
Menſch an Geiſteskraft, und dann geſchähen ihm keine Prodigien
mehr (ebd. p. 66). c) Butte erkannte den Verlauf des Lebens c.
als eine Potenzirung; geleitet von der Idee der Dreiheit, welche
zum Grunde liege, gab er jeder Lebensſtufe 3^2 Jahre, dem Leben
aber 3 Stufen, alſo $9^2 = 81$ Jahre. d) Nach der von uns d.
aufgeſtellten Theorie (§. 649. B) beträgt die normale Lebensdauer
4000 Wochen oder 76 Jahre, 3 Wochen, 3 Tage. Wenn näm-
lich die allgemeine Periode des Menſchenlebens als bleibende Größe
4 Wochen iſt und die Bildung des Keimes oder des Embryo bin-
nen 10×4 Wochen vollendet wird, ſo muß das volle Leben, deſſen
erſte Entwicklung (die Kindheit) 400 Wochen dauert, binnen 10
$\times$ 400 Wochen vollendet werden. Die Kindheit iſt die zweite Po-
tenz des Fruchtlebens, $10^2 \times 4$ Wochen; das ganze Leben iſt die
dritte Potenz, $10^3 \times 4 = 4000$ Wochen. Wenn endlich, da
das Leben in ſeinem Gehalte und Umfange fortſchreitet, die Kind-
heit ein Stadium von $10^2 \times 4$ Wochen, die Jugend zwei, das
Mittelalter drei, und das Großalter vier ſolcher Stadien enthält,
ſo muß mit dem zehnten Stadium oder der 4000ſten Woche das

Digitized by Google

B. Leben beendigt und ſein Begriff erſchöpft ſein. — B) Wenden wir uns nun zur erfahrungsmäßigen Unterſuchung, ſo können nur die Sterbeliſten, welche die Verhältniſſe der Sterblichkeit im Großen zeigen und den Antheil der Individualität, ſo wie des Zufalls, bis auf einen gewiſſen Punct verwiſchen, uns als Quelle dienen. Aber ſie lehren nichts unmittelbar, ſondern erſt durch Combinationen ihrer Reſultate können wir die normale Sterbezeit des Menſchen mit
e. Wahrſcheinlichkeit beſtimmen. c) Der natürlichſte Gedanke iſt, daß die normale Sterbezeit auf dasjenige Lebensjahr fällt, in welchem die meiſten Menſchen ſterben, oder wo die abſolute Größe der Sterblichkeit (§. 628. A) am bedeutendſten iſt. Dies iſt aber nach der erſten Tabelle das erſte Lebensjahr (§. 628. a), in welches die natürliche Sterbezeit nicht fallen kann, da dieſe ihrem Begriffe nach erſt dann eintritt, nachdem das Leben ſeinen Begriff vollſtändig entwickelt hat. Die Sterblichkeit ſinkt nach dem erſten Jahre, ſteigt dann wieder und erreicht ihre größte Höhe (nach der des erſten Jahres) im Durchſchnitte um das 70ſte Jahr: nach den vorliegenden Liſten ſterben von einer Million Menſchen 10,000 im 69ſten Jahre. Späterhin nimmt die abſolute Größe der Sterblichkeit ab, weil
f. weniger Menſchen die normale Lebensdauer überſchreiten. f) Die relative Größe der Sterblichkeit (§. 628. B) hat nach der zweiten Tabelle ihr Maximum im ſpäteſten Alter, welches ein Menſch erreicht, und im erſten Lebensjahre, alſo in zwei Zeitpuncten, in welche die normale Sterbezeit nicht fallen kann. Aber die Progreſſion der relativen Sterblichkeit, nach welcher wir drei Zeiträume unterſchieden (§. 628. g), giebt uns eine Andeutung. Nämlich die Summe der Lebenden, unter welchen jährlich Einer ſtirbt, nimmt vom 1ſten bis 14ten Lebensjahre im Durchſchnitte jährlich um 10,25 zu; im zweiten Zeitraume vom 15ten bis 70ſten Lebensjahre jährlich um 2,39 ab, und im dritten Zeitraume nach dem 70ſten Jahre jährlich um 0,31 ab. Das 70ſte Jahr macht hier einen Wendepunct, ſo daß nach demſelben die relative Größe der Sterblichkeit langſamer zunimmt, als in der Jugend und im Mittelalter, und wir können keinen andern Grund dieſer Verlangſamung finden, als daß die normale Sterbezeit nach dem 70ſten Jahre überſtanden iſt, und nach Überwindung dieſer Gefahr das Leben ſich wieder verhältnißmäßig

mehr behauptet. g) In Hinſicht auf Progreſſion der relativen g.
Lebensdauer unterſchieden wir nach der fünften und ſechſten Tabelle ebenfalls drei Zeiträume (§. 629. a). Der Anfang der ſiebziger Jahre gehört noch zum erſten Zeitraume, der auch Jugend, Kindheit und Mittelalter begreift, alſo die normale Sterbezeit nicht enthalten kann; die achtziger Jahre hingegen gehören zum dritten Zeitraume, oder zeigen daſſelbe Verhältniß, wie das nur ausnahmsweiſe von wenigen Individuen erreichte hundertjährige Alter, wohin die normale Sterbezeit auch nicht fallen kann. Mithin muß dieſe dem zweiten Zeitraume angehören oder im Verlaufe der ſiebziger Jahre eintreten. h) Zu dieſem Reſultate gelangen wir alſo, wir mögen h.
die in den Sterbeliſten enthaltnen Thatſachen aus einem Geſichtspuncte betrachten, aus welchem wir irgend wollen. Nun tragen dieſe Liſten, andre Unvollkommenheiten abgerechnet, immer den Charakter örtlicher und zeitlicher Verhältniſſe (§. 627), ſo daß ſie die allgemeine Norm nie ganz beſtimmt zu Tage legen. Da aber die Lebensdauer häufiger durch ungünſtige Verhältniſſe verkürzt wird, ſo ſteht zu vermuthen, daß die normale Sterbezeit ſpäter fällt, als nach den meiſten Liſten ſcheint, und dieſe Vermuthung wird dadurch beſtärkt, daß gerade in denjenigen Liſten, welche das meiſte Zutrauen verdienen, die normale Sterbezeit in die Mitte der ſiebziger Jahre fällt. Demnach haben wir hier die möglichſte Approximation zum thatſachlichen Erweiſe unſrer Theorie, daß die normale Dauer des Menſchenlebens 76 Jahre beträgt. Da übrigens dieſe Theorie auf das Dekadenſyſtem ſich gründet, indem das Fruchtleben 10 vierwöchentliche Perioden, die Kindheit 10mahl die Dauer des Fruchtlebens, das ganze ſelbſtſtändige Leben aber 10mahl die Dauer der Kindheit in ſich ſchließt, ſo können wir nicht unbemerkt laſſen, daß bei den verſchiednen Geſichtspuncten, aus denen wir die Sterbeliſten betrachten, die Proportionalzahl der Sterblichkeit in den ſiebziger Jahren immer 10 iſt. Denn nach der erſten Tabelle ſterben von einer Million gleichzeitig geborner Menſchen im 67ſten, 68ſten und 69ſten Jahre 10,000; nach der zweiten Tabelle ſtirbt im 75ſten Jahre Einer unter 10 Menſchen, die das 74ſte Jahr zurückgelegt haben; und nach der fünften und ſechſten Tabelle wird von 10 gleichzeitig gebornen Menſchen im Durchſchnitte Einer 68 Jahre

alt. — Wir fügen endlich zur Überſicht die Verhältniſſe der relativen Sterblichkeit, auf den verſchiednen von uns aufgeſtellten Lebensſtufen zu $7\frac{2}{3}$ Jahren berechnet, nach **Duvillards** Angaben der Mortalität in Frankreich bei:

0 — $7\frac{2}{3}$	Jahr	1 : 2,28	Kindheit 1 : 2,28.
$7\frac{2}{3}$ — $15\frac{1}{3}$	ſ	1 : 16,15	Jugend 1 : 7,07.
$15\frac{1}{3}$ — 23	ſ	1 : 12,19	
23 — $30\frac{2}{3}$	ſ	1 : 9,60	Mittelalter 1 : 3,07.
$30\frac{2}{3}$ — $38\frac{1}{3}$	ſ	1 : 8,23	
$38\frac{1}{3}$ — 46	ſ	1 : 7,03	
46 — 53^{2}	ſ	1 : 5,56	
$53\frac{2}{3}$ — $61\frac{1}{3}$	ſ	1 : 4,00	Großalter 1 : 1,21.
$61\frac{1}{3}$ — 69	ſ	1 : 2,72	
69 — $76\frac{2}{3}$	ſ	1 : 1,83	
$76\frac{2}{3}$ — $84\frac{1}{3}$	ſ	1 : 1,31	
$84\frac{1}{3}$ — 92	ſ	1 : 1,21	
92 — $99\frac{1}{3}$	ſ	1 : 1,10	
$99\frac{1}{3}$ — $107\frac{1}{3}$	ſ	1 : 1,02	

§. 651. Das Reſultat der bisherigen Unterſuchung war, daß das Leben in immer größern Zeiträumen ſich ausbreitet (§. 650. d), mithin, als zeitliche Größe und nach ſeinem zeitlichen Umfange betrachtet, fortdauernd ſteigt. Nun fragt es ſich, ob es in ſeiner innern Quantität oder in ſeiner Energie ebenfalls fortdauernd zunimmt? Offenbar ſteigert es ſich bis in das Mittelalter: dann aber ſcheint es zu ſinken und eine retrograde Bewegung anzunehmen. So wird es denn auch von den Phyſiologen gemeiniglich betrachtet. Es zerfällt z. B. nach **Philites** (Nr. 2. S. 34 fg. 43 fg.) in den Zeitraum des Increments, wo es der Idee des Organismus im Beſondern ſich immer mehr nähert, bis es das Bild des Unendlichen im Endlichen am Vollkommenſten ausſpricht, und in den Zeitraum des Decrements, wo es von jener Idee immer weiter ſich entfernt und dem Unbedingten ſich nähert. Gewöhnlich ſetzt man zwiſchen dieſe beiden Zeiträume den mittlern als den Gipfel des

Lebens, den man, wie Butte (Nr. 388. S. 418. 429), als die Zeit der Kraft bezeichnet, während die beiden andern als Jugendſchwäche und Alterſchwäche gelten. Da nur dem Mittelalter die Zeugungskraft zukommt, ſo ſetzt man die Periode nach der Zeugungskraft der Periode vor derſelben gleich und findet im Greiſenalter die Wiederholung der Kindheit, oder wohl auch, wie Lucä (Nr. 8. S. 262), die Wiederholung des Embryonenlebens. Den Gegenſatz des erſten und letzten Zeitraums bezeichnet man ferner dadurch, daß man jenen durch Evolution, dieſen durch Involution charakteriſirt, wobei z. B. von Schmidt (Nr. 9. S. 80) unter Involution das Sinken der Lebensthätigkeit bis zur Unbrauchbarkeit ſowohl für das Individuum, als auch für das Allgemeine verſtanden wird. Man nimmt es endlich, wie Mende (Nr. 146. II. S. 214), von vorne herein für entſchieden an, daß die Vollkommenheit nicht am Ende, ſondern nur in der Mitte des Lebens liegen könne. — Dieſe Anſichten von der letzten Lebensperiode beruhen darauf, daß man theils ſolche Individuen vor Augen hat, in welchen ſich dieſelbe nicht auf normale Weiſe hat geſtalten können (§. 585), theils das Leben nach der Energie des äußern Wirkens ſchätzt. a) Es iſt aber einſeitig, das Ganze nach einer einzelnen Eigenſchaft zu beurtheilen. a.
Die Abnahme des körperlichen Beſtehens iſt kein hinreichender Beweis für ein allgemeines Sinken des Lebens. In jedem Lebensalter ſterben einzelne Theile ab: die Fruchthüllen verweſen, die Milchzähne fallen in morſcher Verwitterung aus, die Thymus ſchrumpft zuſammen, und damit der Knochenbau ſich vollende, müſſen im Jünglinge die Knorpel ſterben. Wollen wir den Organismus nach der Entwicklung und Thätigkeit der Halskiemen, der Wolffſchen Körper, der Allantoide und der Darmblaſe beurtheilen, ſo müſſen wir den Gipfel des Lebens in den erſten und zweiten Monat des Fruchtlebens verlegen, und von da an ein ſtetes Sinken des Lebens annehmen: es iſt aber um kein Haar beſſer, wenn man irgend eine andre Function, welche nicht das Weſentliche iſt, oder eine Reihe ſolcher Functionen als Maaßſtab des Ganzen benutzt. — Das Leben, als Einheit betrachtet, kann nur in demjenigen Lebensalter ſeine größte Höhe erreichen, in welchem ſeine Eigenthümlichkeit und Weſentlichkeit ſich am reinſten und umfaſſendſten ausſpricht. Wir

Digitized by Google

haben gefunden, daß die bildende Kraft während des ganzen Lebens ununterbrochen abnimmt (§. 648. g); daß die nach außen gehende Wirkſamkeit des Lebens bis zu einem gewiſſen Puncte ſteigt und dann ſinkt (§. 648. f); daß aber die Selbſtſtändigkeit des Organismus fortdauernd ſteigt (§. 648. h). Da nun die Bildung bloß die materielle Grundlage des Lebens, das Wirken nach außen bloß die Verkündigung der innern Kraft, die Selbſtſtändigkeit und Eigenmächtigkeit aber der weſentliche und höchſte Charakter des Organismus iſt, ſo finden wir hier ſchon eine Andeutung, daß das Weſentliche des Lebens auch das Beharrliche und ſtets Fortſchreitende iſt. Die Idee des Lebens bleibt ſich gleich in der Reihe der Lebensalter, bei ſtetem Wechſel der Einzelnheiten, bei ununterbrochner Auflöſung und Wiedergeburt der organiſchen Theile. Und überall ſtrebt das Leben nach Beharrlichkeit: die Perennität der Thätigkeit iſt der charakteriſtiſche Unterſchied der lebendigen von der unorganiſchen Bildung (§. 473. i); bei höherer Entwicklung werden die einzelnen Lebensäußerungen permanent (§. 475. e), und gehen die vergänglichen Organe früher unter (§. 477. b). Das Weſen des Pflanzenlebens beſteht nur in organiſchem Bilden, und dem gemäß iſt denn auch das Wachsthum das Beharrliche und Unvergängliche in ihm. — Das Ideelle, welches überall früher als die Organiſation iſt, und das Weſentliche und Beharrliche des Lebens ausmacht, behauptet dieſen Charakter auch, wo es als eigne Function, als Pſyche, auftritt. So iſt denn das geiſtige Leben das Höhere, Bezeichnende des menſchlichen Daſeins, und wo jenes ſeinen Gipfel erreicht, hat auch dieſes ſeinen vollen Werth erhalten. Wir haben aber (§. 590) keine wahre, normale Geiſtesſchwäche im Greiſenalter erkannt und müſſen vielmehr mit Ritter (Nr. 383. p. 6 sq.) eine höhere Energie dieſem Alter zugeſtehen. An einem endlichen Weſen kann das Höhere und Weſentliche nur dadurch ſich ſteigern, daß in gleichem Verhältniſſe die niedern, untergeordneten, vermittelnden Kräfte zurücktreten. So finden wir nicht nur einen Conſenſus, ſondern auch einen Antagonismus zwiſchen geiſtiger und bildender Kraft, ſo daß jene in demſelben Maaße erſt höher ſich entwickelt, je mehr dieſe beſchränkt wird. Die Productionskraft, die im Polypen ſo überſchwenglich iſt, daß er nach dem Verluſte irgend

Digitized by Google

eines Theils ſich wieder ergänzt und durch einfache Wucherung ſich fortpflanzt, nimmt bei den höhern Thieren ab, und es wird Generation und Regeneration mehr beſchränkt, wo das Leben zu größrer Innerlichkeit und Intenſität gelangt. Nicht bloß wuchert die leibliche Maſſe, wo die denkende Kraft im Menſchen zurücktritt, im Schlafe, in träger Ruhe, im Blödſinne: auch der Geiſt hebt ſeine Flügel höher, wo die irdiſche Maſſe vermindert wird, wie im Zehrfieber, oder wo die Lebenskräfte ſinken und dem Erlöſchen nahe ſind (§. 633. d). Der Schmerz, als das Innewerden der Beſchränkung des leiblichen Daſeins, entbindet erſt die Seele, daß ſie wach wird und ſich entwickelt (§. 525. a); Mende beobachtete ein Kind, welches bei unzureichender Ernährung abmagerte, aber geiſtig ſich ungewöhnlich ſchnell entwickelte, frühzeitig ſprechen lernte und dann bei reichlicherer Ernährung dieſe geiſtige Regſamkeit und die ſchon erlangte Ausbildung ſeines Sprachvermögens wieder verlor. Das Fortſchreiten der Seele während des Rückſchreitens des Leibes iſt im Anfange des Großalters ganz offenbar: um das funfzigſte Jahr vermindert ſich die Gewandtheit und Energie der Bewegung, ſo wie die Zeugungskraft, aber die Geiſteskräfte äußern ſich noch in jeder Richtung in voller Lebendigkeit, ja mit vermehrter Stärke. Daß aber im höhern Alter nur die niedern und minder weſentlichen Seelenkräfte ſinken, wird ſich aus den folgenden Betrachtungen ergeben. b) Im Greiſenalter zieht ſich das Leben mehr von der b.
Peripherie zurück und wird mehr innerlich. Dies Verhältniß offenbart ſich ſchon im Materiellen: die Maſſe wird dichter, trockner, ſtarrer, mehr in ſich gekehrt; ihr Verkehr mit der Außenwelt nimmt ab, Aſſimilation und Excretion werden geringer; der Leib zehrt mehr an ſeinen eignen Fonds, da ſeine Kraft, die äußre Materie ſich zu unterwerfen, geſunken iſt. So zehrt das Materielle ſich auf, aber das Ideelle iſt unverſiechbar. Die äußern Sinne werden ſtumpfer; ſie haben ihren Lebenslauf vollbracht und ihren Zweck erfüllt, denn ſie haben dem Geiſte Stoff zugeführt zu ſeiner Bildung und ihn angeregt zu eignem, innerm Leben. Die Muskelkraft und die Herrſchaft der Seele über den Körper nimmt ab, indem die Seele mehr auf ſich hingewieſen und ihre Thätigkeit mehr centrirt wird. Mit der Abnahme des Körpers läßt der Drang leib-

licher Begehrungen nach, das Weſentliche des Geiſtes wirkt freier, und indem eine klarere Anſicht, ein unbefangneres Urtheil ſtehend wird, erreicht das menſchliche Daſein den Punct, wo es vom thie-
c. riſchen am ſtrengſten ſich ſcheidet. c) Die geiſtige Thätigkeit faßt die ſinnlichen Eindrücke in eine Vorſtellung zuſammen, vereint die verſchiednen Vorſtellungen zu einem Begriffe und leitet die Begriffe aus der Idee her, die in der Tiefe des Selbſtbewußtſeins ruht: immer geht ſie darauf aus, das Beſondre aus dem Allgemeinen abzuleiten und vom Einzelnen zum Univerſellen ſich zu erheben. Das Höchſte im Leben iſt demnach die Erkenntniß allgemeiner Wahrheiten, die Anſchauung deſſen, was ſchlechthin in ſich beruht, ausſchließlich ſich ſelbſt beſtimmt und jedes beſondre, relative Daſein umfaßt und begründet. Wie aber das Greiſenalter das Reſultat der frühern Lebensalter iſt, ſo beſteht ſein pſychiſcher Charakter im Feſthalten der Reſultate des frühern Wirkens (§. 590. B), im ungetrübten, feſten Anſchauen der gewonnenen allgemeinen Wahrheiten; und wie durch das Verwiſchen der geſchlechtlichen Differenz der allgemein menſchliche Charakter mehr hervortritt, ſo herrſcht in der Seele die Univerſalität (§. 590. C), die Beziehung zum letzten Grunde der Dinge, das Gefühl der urſprünglichen Verknüpfung alles Daſeins zu einem ideellen Ganzen, der innige Zuſammenhang mit dem Weltgeiſte und der Gedanke unwandelbarer Weltordnung. Während dieſer Centralpunct, in welchen alle Kenntniſſe der einzelnen Verhältniſſe ſich auflöſen und verlieren, vorwaltend wird, zieht ſich die geiſtige Thätigkeit vom Peripheriſchen zurück. Der Verkehr mit den Einzelnheiten der Dinge wird beſchränkt: Sinnenthätigkeit und Gedächtniß nimmt ab; die Auffaſſung der beſondern Verhältniſſe wird ſchwieriger, das Eindringen in dieſelben matter, und das Rückwirken auf ſie ſchwächer. Aber nur die Befangenheit im Äußern kann jenen Verkehr mit den Einzelnheiten als den Gipfel des menſchlichen Daſeins überhaupt betrachten. Das ſcharfe Auffaſſen der Erſcheinungen in ihrer Beſonderheit, das freie Gebieten über einen reichen Schatz von Kenntniſſen, das kraftvolle Wirken im Äußern iſt das Ziel des Mittelalters, und das Leben verliert ſeinen ganzen Gehalt, wenn nicht ſolche Thätigkeit in dieſem Zeitraume energiſch ſich äußert. Darum

Digitized by Google

aber iſt jene Wechſelwirkung mit der Außenwelt nimmer der wahre Zweck des pſychiſchen Daſeins, vielmehr bloß Mittel zu innerer Bildung der Seele. Jenes Nachlaſſen des peripheriſchen Seelenlebens iſt nichts andres, als das Welken der Blüte, die, wie weſentlich ſie auch für die frühern Perioden war, und wie herrlich ſie auch äußerlich ſich ankündigte, doch nur das Mittel höherer Entwicklung war, und fallen muß, damit die Frucht ſich geſtalte. Das Samenkorn in ſeiner innern Kraft ſtellt doch die Quinteſſenz des ganzen Pflanzenlebens dar, iſt gleich Schimmer und Duft der Blüte von ihm gewichen: ſo iſt das Großalter die Summe des geiſtigen Lebens, worein die einzelnen Factoren aufgenommen ſind, und ſomit eine innerliche Steigerung deſſelben.

§. 652. Der Tod iſt a) die Aufhebung der Einheit, welche im Leben die mannichfaltigen Thätigkeiten und Theile des Organismus verknüpft (§. 312. b). Eine Verſinnlichung davon finden wir auf der unterſten Stufe des Thierreiches, wo in den Rudimenten des Lebens das Weſen deſſelben oft in bedeutungsvollen Bildern ſich kund giebt. Die Cercaria ephemera nämlich legt ſich nach Nitzſch (Nr. 34. S. 34), wenn die Stunde ihres Todes gekommen iſt, platt auf den Boden; der Schweif bewegt ſich eine Weile, um ſich vom Rumpfe zu löſen, bis es ihm durch einen heftigen Schwung gelingt, worauf er einige Minuten lang durch ſelbſtſtändige Bewegung fortſchwimmt, dann todt niederfällt und ſehr bald verweſt; der Rumpf aber zieht ſich kugelig zuſammen und ſpaltet ſich in die äußere Haut, welche unbeweglich bleibt, und den innern Kern, der ſich innerhalb der Haut langſam umdreht, ſich zuſammenkugelt und nach einigen Stunden knochenhart wird, in welchem Zuſtande er drei Monate lang der Verweſung widerſteht. — So zeigen ſich auch bei höhern Organismen nicht nur unmittelbar nach dem Tode noch iſolirte Lebenserſcheinungen am Leichname (§. 634. F), ſondern es hat auch die Fäulniß Ähnlichkeit mit dem lebendigen Bildungshergange (§. 637), wie ſie denn mit dem Leben gleiche Bedingungen hat (§. 636. A). Wo das Leben ſeinen Begriff am vollkommenſten verwirklicht und die Einheit am weſentlichſten iſt, erfolgt nach ihrer Störung der Tod am ſchnellſten (§. 626. B); ſo dauert auch bei Menſchen, deren geſammte Lebendigkeit mehr

harmoniſch iſt, der Todeskampf kürzer als im entgegengeſetzten Falle, und ſelbſt bei der monſtröſen Verſchmelzung zweier Individuen ſcheint
b. das Lebenskräftigere früher zu ſterben (Nr. 163. VI. S. 54). b) Die getrennten, nicht mehr durch Einheit beherrſchten Momente tragen den Charakter des Elementaren, Gemeinartigen und ſchließen ſich als ſolche dem Naturganzen an, ſo daß der Tod der Sieg des Allgemeinen über das Beſondre wird. Der ganze Naturproceß iſt Bildung von Einzelnheiten aus dem Allgemeinen, und Rückbildung derſelben zum Allgemeinen. Das Einzelne wird durch ſeinen Untergang wieder Eigenthum des Ganzen: die entferntern Beſtandtheile des organiſchen Leibes werden unter der Form von Luft, Waſſer und Erde wieder Gemeingut der Natur, welches dem Daſein andrer Organiſmen ſeine materielle Grundlage giebt; ehe es aber zu dieſer letzten Zerſetzung kommt, wird der verweſende Leib der Boden, auf welchem durch Urzeugung Infuſorien, Pilze, Flechten u. ſ. w. ſich entwickeln; noch früher aber dient die lebendig geweſene Materie zur Ernährung lebender Organismen, indem ſie noch den organiſchen Charakter der Zerſetzbarkeit, aber nicht mehr die bindende Kraft des Lebens hat, und daher geeignet iſt, vom Lebendigen aſſimilirt zu werden. Äußerſt ſelten findet man im Freien geſtorbene Thiere: die meiſten ſind, ehe ſie ihr Lebensziel erreichten, von Raubthieren getödet und verzehrt worden; die ſterbenden aber verkriechen ſich in Dickicht oder Höhlen und werden nach dem Tode von den aasfreſſenden Thieren und von den Elementen zerſtört. Indem die Natur auf ſolche Weiſe das Faulende ſchnell hinweggräumt, erhält ſie Luft und Waſſer in der Reinheit, welche für das Leben der höhern organiſchen Weſen unentbehrlich iſt, und wir finden auch hier die Tendenz zu Erhaltung des organiſchen Reiches, wie wir ſie ſchon in der größern Sterblichkeit erkannten, welche einer größern Fruchtbarkeit ſich beigeſellt (§. 266. f. 366. b).

§. 653. Hiernach, ſcheint es, iſt der Zweck des Lebens kein
A. andrer, als A) das Ganze zu erhalten. Die gefräßige Zeit verſchlingt ihre Kinder, wie ſie ſie geboren hat, und wir ſind ihr tägliches Brod; das Leben haben wir von unſern Voreltern ererbt, aber nicht als unſer Eigenthum, ſondern als eine Anleihe, die wir bald wieder unſern Nachfolgern abtreten müſſen; wie Welle auf

Welle folgt, ſteigen immer neue Individuen und neue Generationen auf, um wieder zu verſinken, aber die Gattung beſteht fort (Nr. 171. XVIII. p. 6 sq.). Doch die Frage, ob dieſe immer fort beſtehen wird, dürfte man eher zu verneinen als zu bejahen geneigt ſein, da auch die Erde altert und einem endlichen Untergange entgegengeht, ja ſelbſt die Möglichkeit nicht widerlegt werden kann, daß nach einer neuen Umwälzung der Erde neue Weſen entſtehen können, welche die Überreſte des Menſchengeſchlechtes als eine Art Paläotherien betrachten. Iſt nun die Gattung ſelbſt ein Vorübergehendes, ſo müßte ſie nach jener Anſicht ſelbſt nur Mittel für einen andern Zweck ſein. Nun ändert zwar das Menſchengeſchlecht Einiges an der Rinde der Erde: aber indem es an der Stelle der Urwälder fruchtbares Ackerland ſchafft, Moräſte in fiſchreiche Seen verwandelt, dadurch den Luftkreis reinigt u. ſ. w., wirkt es nur für den eignen Vortheil; wenn die Urgebirge verwittern, wenn ihre Geſteine, mit den kohligen Überbleibſeln organiſcher Weſen gemengt, zu zerreiblicher Dammerde werden, ſo iſt ſonſt nichts dadurch gewonnen; und indem der Menſch durch die Cultur das Leben einiger Gattungen organiſcher Weſen fördert, ſo iſt dies nur dadurch möglich, daß er viel mehr andre dagegen verdrängt. Die Individuen müſſen einen andern Zweck haben, als ihre Gattung oder das organiſche Reich zu verwirklichen und erhalten, denn dieſes Reich, ſo wie jene Gattung, exiſtirt nur in Individuen: Weſen aber, die keinen eignen Zweck hätten, ſondern nur für andre wirkten, die des eignen Zweckes ebenfalls ermangelten, würden ein höchſt albernes Daſein haben und unendlich weniger werth ſein als Maſchinen, die zwar auch nichts für ſich wirken, wohl aber den reellen Nutzen eines Fremden bezwecken. B) Der Organismus charakteriſirt ſich durch Selbſtſtändigkeit: wie er durch eigne Thätigkeit beſteht, ſo muß er auch um ſeiner ſelbſt willen leben; wie er den Grund ſeines Daſeins in ſich trägt, ſo kann auch der Zweck deſſelben nicht außer ihm liegen. a) Das pflanzliche Leben hat ſeinen Zweck in ſich ſelbſt: die verſchiednen Naturkräfte durch organiſche Einheit zu verknüpfen, daß in ſtetem Schaffen eine Mannichfaltigkeit von Formen des Daſeins ſich entfalte, welche zu einem harmoniſchen Ganzen ſich abſchließt. Für das äußere Daſein, wie

B. a.

Digitized by Google

es in der Pflanze und im organiſchen Leibe überhaupt ſich darſtellt, kann es kein höheres Ziel geben, als in ſolchem Bilden ſelbſt ein Abbild der ſchaffenden Natur zu werden und in ſeiner Einzelnheit den Charakter des Weltganzen auszuprägen. — Im animalen Leben wird die organiſche Einheit eine innere und der Organismus vom Wiederſcheine des unendlichen Grundes der Welt erhellt: das Daſein wird ſich ſelbſt offenbar, und im Selbſtgefühle findet das Leben ſein Ziel. Was ſich ſelbſt fühlt, hat nie umſonſt gelebt, und hätte es die Luſt des Daſeins auch nur einen Augenblick geſchmeckt, denn es iſt ihm die Innerlichkeit der Welt aus dem Dunkel der Materialität aufgegangen, und ſei es auch nur in trüber Dämmerung, ſo gewährt doch das Gefühl des organiſchen Daſeins ſchon an ſich, das in ſich Finden mannichfaltiger, im Einklang fröhlich wirkender Kräfte, eine Luſt, welche des animalen Lebens Zweck ausmacht. — Mit der weitern Ausbildung des pſychiſchen Lebens wächſt auch die Luſt an dem eignen Sein und Wirken: das Bewußtſein der auf das Höhere, wie der auf das Niedere gerichteten Kraft, der ſelbſt erworbnen Fertigkeit, wie der von der Natur verliehenen Anlage, weckt ein lebendigeres Selbſtgefühl, welches dem Leben höhern Werth ertheilt; und die Thätigkeit bedarf keines weitern Lohnes, indem die Übung der Kräfte an ſich und unabhängig von dem Zwecke, auf den ſie gerichtet iſt, Genuß gewährt. Nur der in dumpfer Trägheit befangne oder im Scheine der Außenwelt verſtrickte Sinn wird die zahlloſen Freuden des Daſeins, die Luſt des Vonſtattengehens der Functionen, die Genüſſe der Thätigkeit und Kraftübung, die das Eigenthum des klaren Be-
b. wußtſeins ſind, nicht inne. — b) Das Leben behauptet ſich durch ſeine eignen Kräfte, aber nur unter der Bedingung einer ihm entſprechenden Außenwelt, und nur vermöge ſeines Urſprunges aus einem Ideellen, welches ſich in ſeiner Beſonderheit und Einzelnheit verwirklicht hat. So hat es denn außer der Beziehung auf ſich ſelbſt auch eine Beziehung auf das Ganze: es wird Mittel fremden Daſeins und Lebens, aber eben ſo wenig als ein Organ für die andern Organe ſeines Leibes Mittel ſchlechthin ohne eignen Zweck, vielmehr wird durch die in ihm erwachende Univerſalität ſeine Individualität geſteigert und dadurch der eigne Lebenszweck in höherm

Grade und in weiterm Umfange erfüllt (§. 562. b). Die Pflanze, welche durch Zeugung für ihre Gattung zu bilden ſich rüſtet, ſchafft ſich nicht nur den ihr ſonſt fremden Schmuck zarter, ſymmetriſch mannichfaltiger, buntfarbiger, duftender Blüten: ihr geſammtes Leben ſteigert ſich auch zu einer ſich ſelbſt übertreffenden Höhe; das zeugungsluſtige Thier gewinnt eine Fülle von Lebenskraft, welche den mächtigſten Angriffen Trotz bietet, ſo wie ſein Lebensgefühl höher anſchwillt und in ſonſt unmöglichen Kraftäußerungen ſich kund giebt (§. 247); im Menſchen aber nimmt zugleich die Seele einen höhern Aufſchwung, ſo daß, was bisher nur als Keim eines Strebens nach dem Unendlichen in ihr lag, in voller Kraft ſich entfaltet (§. 565. c bis e). In fröhlicher Wechſelwirkung regen ſich die lebendigen Kräfte und greifen hülfreich in einander, die eignen Zwecke verfolgend: indem ſich die Pflanze am Tage des überflüſſigen Sauerſtoffes entledigt, gewährt ſie dieſen in größrer Menge dem wachenden Thiere, und gewinnt die von dieſem ausgeathmete Kohlenſäure; ſich ſelbſt bildend, brütet und ſäugt ſie das junge Thier, welches hinwiederum ihre Befruchtung, wie die Einſaat ihres Samenkorns vermittelt. Das Thier, welches durch den Inſtinct zu geſelliger Wechſelwirkung getrieben wird, findet in dieſer allein ſeine volles Gedeihen, und der Menſch, den der Trieb verſtändig und nützlich zu wirken beſtimmt, kann nur in ſolcher gemeinnütziger Thätigkeit den vollen Gehalt des Lebens emfinden und ſeine höhern Anlagen ausbilden. Ob die Saat, die er ausſtreut, ſeinen Genoſſen zu Gute kommen, ob die Wohlthat, die er erzeugt, die Hülfe, die er leiſtet, ihren Zweck erfüllen wird, iſt ungewiß: gewiß aber iſt ihm die Erhebung ſeines Selbſtgefühles und die innere Beglückung, die mit ſolchem Wirken verbunden iſt. Denn die Univerſalität erzieht das Leben und hegt es: es muß nicht bloß Liebe finden, welche ſeinen Bedürfniſſen abhilft, und durch die Harmonie des Fremden mit ſeinem eignen Weſen aufrecht erhalten werden, ſondern es muß auch liebend umfaſſen, um in ſeinem ganzen Umfange ſich zu entwickeln und in ſeiner ganzen Tiefe ſich zu fühlen. — Die Individualität iſt eine Einzelnheit, welcher Univerſalität inwohnt; ſie iſt der Charakter des Lebens überhaupt, inſofern dieſes auf ideellem Grunde beruht, kann aber vollſtändig nur im Pſychiſchen ſich ent-

wickeln, wo das Ideelle ſelbſt zur Lebenserſcheinung wird. Die höchſte Individualiſirung iſt demnach auch der höchſte Zweck des Lebens, und ſie beſteht in der klarſten Anſchauung des eignen Selbſt, im Gegenſatze zur Univerſalität: letztre iſt hier mit der Einzelnheit identiſch geworden, da ſie im leiblichen Leben bloß in ihr wirkte und ihr zum Grunde lag. Indem auf dieſem Gipfel des Bewußtſeins das Unendliche ſelbſt angeſchaut und das Ich als ein beſondres und endliches, aber am Unendlichen Theil habendes Weſen erkannt wird, ſchwingt ſich das Leben zu ſeinem göttlichen Urſprunge auf, und ein höheres Ziel iſt nicht denkbar. Hier wird das, was zuvor pflanzlich oder durch Inſtinct vollbracht wurde, als Naturgeſetz erkannt und mit Freiheit erfüllt. So vermag der menſchliche Wille auch dem Strome der Zeit zu widerſtehen in der Welt des Gemüthes, daß das Leben nicht befangen ſei im Zwange des Augenblickes, ſondern, die Strahlen früherer Lebendigkeit erhaltend und einend, in höherer Bedeutung und Gediegenheit ſich offenbare. Es vermag der Menſch in treuer Seele jeden Alters lebendigen Sinn zu bewahren: der Kindheit einfache Anſchauungsweiſe, genügſame Lebensfreudigkeit und harmloſes Vertrauen; der Jugend warmes Gefühl für das Ungemeine, Sehnen nach dem Ideale und ſelbſtvertrauende Hoffnungsluſt; der Mannheit beſonnene Thatkraft und ernſtes Streben, ſeines Daſeins Spur der Nachwelt zu hinterlaſſen. In der durchlebten Zeiten ſchönern Nachklängen ertönt dann der volle Einklang menſchlichen Lebens. — Und wie auf ſolche Weiſe das Leben den Charakter der Beharrlichkeit, den es von Urſprung an erſtrebt, wahrhaft erlangt, ſo gewinnt es auf dem univerſellen Standpuncte auch die Harmonie, die ſeit jeher ſein Ziel war. Indem das, was in ſeiner Einzelnheit als zufällig erſchien, in der Beziehung zum Ganzen als nothwendig erkannt wird, ordnet ſich das Individuum mit Selbſtbewußtſein dem Ganzen unter, und lebt im Frieden mit der Natur. Denn wenn die Bitterkeit der Erfahrung, daß oft das verſtändigſte Wirken von ſeinem Ziele fern bleibt, während der Unverſtand ſonder Mühe es erreicht, und daß ein ideales Streben, den gemeinen Egoismus in ſein Intereſſe zu ziehen verſchmähend, erfolglos iſt, den jugendlichen Lebensmuth dämpft, ſo werden wir auf jenem Standpuncte mit der Natur

Digitized by Google

verſöhnt durch die Einſicht, daß die Welt der Erſcheinungen, den Stempel der Endlichkeit tragend, das Unendliche nicht ungetrübt darſtellen kann, ſondern irrationale Größen als nothwendiges Ingrediens in ſich ſchließt.

§. 654. Jetzt bleibt uns noch die Frage zu beantworten: macht der Tod unſrer Individualität wirklich oder nur ſcheinbar ein Ende? Wenn die Phyſiologie nicht dieſe oder jene Seite, ſondern das geſammte Weſen des Menſchen zum Gegenſtande hat, ſo kann ihr dieſe Frage nicht fremd ſein. Zwar haben wir Lebenden keine Erfahrung vom innern Zuſtande eines Todten, weil wir überall nur den eignen innern Zuſtand kennen, und einen ähnlichen bei andren Individuen nur nach der Analogie vorausſetzen: aber wir haben über ſo Manches in der Natur keine unmittelbare Erfahrung, und machen es gleichwohl zum Gegenſtande der Naturforſchung, indem wir es nach anderweitigen Erfahrungen beurtheilen; nicht ſowohl der Gegenſtand, als vielmehr die Betrachtungsweiſe ſcheidet die Phyſiologie von der Metaphyſik, und wie letztre das Leben in ihren Kreis zieht, ſo iſt erſtre auch befugt, die Unſterblichkeit nach naturwiſſenſchaftlichen Gründen abzuhandeln. Und dieſe Unterſuchung kann nicht als ein frevelhafter Einbruch in das Heiligthum des Glaubens angeſehen werden; denn der Glaube, der nicht in der Natur begründet iſt, iſt ein Wahn, und der Wahn iſt nie heilig, mit welchem Nimbus er ſich auch immer umgebe. — Als phyſiologiſche Thatſache ſteht feſt, daß unter allen Zonen der Erde der Glaube an Unſterblichkeit gefunden wird, und daß er bei Menſchen von der höchſten geiſtigen Entwicklung eben ſowohl, als bei dem ſchlichten Naturmenſchen, der über ſich und die Welt nachzudenken begonnen hat, vorkommt, mag er ſich auch hier hin und wieder unter dem Gewande des Aberglaubens verbergen, wie man z. B. von den Wilden an der Hudſonsbai berichtet, ſie hätten von einem Leben nach dem Tode keinen Begriff (Nr. 448. S. 226), aber ſie glaubten in Lufterſcheinungen die Geiſter ihrer abgeſchiednen Freunde zu erkennen (ebd. S. 229). Eine beſtimmte Kenntniß von dieſem Zuſtande giebt zwar die Metaphyſik eben ſo wenig, als die gemeine Erfahrung: wie der Mundingo, welchen **Mungo Park** nach dem Wohnſitze der ſeligen Geiſter fragte, zur Antwort gab,

Digitized by Google

kein Menſch wiſſe davon etwas, ſo antwortete auch Kant kurz vor ſeinem Tode auf die Frage, was er ſich von der Zukunft verſpreche: „nichts Beſtimmtes!“ und ein andresmahl: „von dem Zuſtande weiß ich nichts.“ Aber der Menſch iſt überall geneigt, dem allgemeinen Glauben eine der eignen Individualität angemeſſene Form zu geben; die Unſterblichkeit, ſagt Herder (Nr. 438. VII. S. 87), iſt ein Same der Ahnung, der in unſer Aller Herzen liegt, und den die Phantaſie, oder das moraliſche Urtheil, oder das innerſte Gemüth der Menſchen auf mancherlei Weiſe erzogen hat. Und die Phyſiologie, welche nachweiſt, wie dieſelbe Idee des Lebens in den mannichfaltigen Geſtaltungen des organiſchen Leibes ſich offenbart, muß hier auch im Umriſſe angeben, wie die Idee der Unſterblichkeit in der Phantaſie der Menſchen verſchiedentlich ſich geſtaltet hat. Freilich ſind die hiſtoriſchen Angaben darüber oft ſehr unſicher, da ſie zum Theil ſelbſt dunkel, zum Theil von der Auffaſſungsweiſe der Berichterſtatter abhängig ſind; da ferner bei keinem Volke eine vollſtändige Übereinſtimmung der Anſichten herrſcht, der Volksglaube ſelbſt nur partiell iſt und bei fortſchreitender Cultur ſich ändert, die Poeſie aber mit der Speculation wetteifert, und es nicht ſelten unentſchieden bleibt, ob eine Anſicht der Phantaſie eines Dichters oder den Unterſuchungen eines Philoſophen, oder dem Volksglauben angehört. Indeſſen haben wir den Angaben derer, welche *dieſe Meinungen* zum eignen Gegenſtande ihrer Forſchung machten, zu folgen.

a. a) Eine Fortdauer der Seele in demſelben Leibe glauben die Neger und Chineſen und fürchten eine Verſtümmelung ihrer Glieder, um nicht, wenn ſie wieder erwachen, verſtümmelt zu ſein (Nr. 404. S. 12 fg.). Eine Auferſtehung aus der Aſche wurde von den alten Magiern, wie von Zoroaſter gelehrt (Nr. 403. I. S. 199); nach dem mohammedaniſchen Glauben ruht die Aſche ruhig bis zur Erweckung, wenn die Seele ihre Prüfung beſteht, und im entgegengeſetzten Falle wird der Leib zertrümmert und von Würmern zernagt (Nr. 438. VII. S. 152). Die abgeſchiedne Seele dachten ſich die Griechen, namentlich bei Homer, wie die Römer, als ein Schattenbild des Leibes, d. h. als die reine Form, befreit von der Materie, welcher ſie ſich aufgeprägt hatte; ebenſo war ſie bei den Caledoniern und bei Oſſian eine feine Dunſtgeſtalt, ein

Nebel in der frühern Form (Nr. 403. II. S. 170); den Siameſen hat ſie gleiche Theile, wie der Körper, die aber ſo zart ſind, daß man ſie nicht ſehen kann (Nr. 404. II. S. 17); den Grönländern iſt ſie blaß, weich, ohne Fleiſch und Bein, aber während des Lebens war ſie mit dem Leibe gewachſen und konnte mit ihm verſtümmelt und getheilt werden (Nr. 403. S. 215); auch den Karaiben (ebd. I. S. 35) und andern amerikaniſchen Völkerſchaften (ebd. II. S. 217) iſt ſie das Schattenbild des Leibes. Wie dieſen Anſichten der Gedanke zum Grunde liegt, daß das Ideelle das Selbſtſtändige, Beſtimmende und Formgebende des Organismus iſt, ſo beſtimmte derſelbe zur Annahme zweier Seelen, ſo lange man die Einheit des Lebens nicht auffaßte und in der pflanzlichen Seele nicht das Erzeugniß der unendlichen Naturkraft und den unentwickelten Keim aller Geiſteskräfte anerkannte: nicht nur nach der Lehre des Confucius giebt es eine ſterbliche, irdiſche Lebensſeele (Pe) und eine denkende (Hang-Hoen), welche nach dem Tode zum Himmel zurückkehrt, wie jene zur Erde (Nr. 403. II. S. 380. Nr. 404. S. 24), ſondern auch nach der budhaiſtiſchen Religion der Tibetaner giebt es eine gute und eine böſe Seele (Nr. 403. II. S. 368), und bei den Grönländern und Nordamerikanern eine belebende und eine geiſtige (Nr. 404. S. 23), wovon die letztre bei den Canadenſern im Schlafe auswandert (Nr. 403. II. S. 218). Auch unſre Myſtiker nehmen zwei Seelen an, oder auch noch eine dritte vermittelnde, wie nach dem Syſteme der Kabbaliſten die Lebensſeele (Nepheſch) bei dem Leichname bis zu deſſen Verweſung bleibt, die vermittelnde Seele (Ruach) zunächſt in das untre Paradies kommt, die denkende Seele (Neſchamah) aber unmittelbar zur Gottheit zurückkehrt, wohin endlich auch jene beiden gelangen (Nr. 403. I. S. 39 fg.). b) Häufig wurde eine Zwiſchenzeit nach b.
dem Tode und vor der völligen Entbindung der Seele von den Überreſten des Leibes angenommen. Den Glauben an ein ſolches Verweilen der Seele beim Leichname fand man unter amerikaniſchen Völkerſchaften am Miſſiſippi, in Guiana, Peru und Paraguay, unter den Nordaſiaten, den Hindus, einigen Südſeeinſulanern, mehreren Negerſtämmen und den alten Ägyptiern (Nr. 404. S. 34 fgg.), ſo wie unter den Arabern, welche die Gräber der Ihrigen wäſſerten

und beflanzten, damit die Aſche an dieſer Kühlung ſich labe (Nr. 438. VII. S. 149), überhaupt unter den Völkern, die Nahrungsmittel zum Grabe ſtellen (§. 641. h); auf Otaheite umſchwebt ſie das Grab und ruht in den hölzernen Figuren, die man dazu hinſtellt. Die Juden glaubten an eine Auferſtehung beim Untergange der Erde, oder nachdem ſie 6000 Jahre beſtanden hätte (Nr. 403. I. S. 259), oder 40 Jahre nach Erſcheinung des Meſſias (ebd. S. 273).

c. c) Die Hebräer dachten ſich früher den Tod als einen Jäger mit Netz und Pfeil, ſpäterhin nahmen ſie zwei Todesengel, einen guten (Gabriel) und einen böſen (Sammael) an (ebd.); nach Mohammeds Lehre zerſchneidet ein Engel des Todes den Lebensfaden (ebd. II. S. 270); nach dem Glauben der Coucis wird die Seele von einem Geiſte abgeholt, und was dieſer dem Sterbenden verſpricht, geht in Erfüllung (Nr. 443. XI. S. 242); bei den alten germaniſchen Völkern führten die Walkyren, die den Kampf lenkten, auch die Seelen der Helden nach Walhalla; nach dem Glauben der Caledonier aber kommt die Seele nach ihrem künftigen Wohnſitze erſt, wenn ſie den Grabgeſang erhält (Nr. 403. II. S. 180), ſo daß ſie alſo nur durch die Klage der Liebenden beſeligt wird. — Häufig dichtete man Schwierigkeiten des Überganges der Seele zu ihrem künftigen Wohnſitze, womit man zum Theil eine Prüfung der Tugend bezeichnete. Nach den alten Parſen kommt die Seele an die Brücke Tſchinevad, über welche ſie entweder zur Wohnung der Seligen gelangt, oder von der ſie in die Urnacht hinabgeſtürzt wird (ebd. S. 244); daſſelbe geſchieht nach den Arabern auf der Brücke al Sirat (Nr. 438. VII. S. 153); bei den alten nordiſchen Völkern führte der Regenbogen als Brücke zur Himmelsburg (Nr. 403. II. S. 41), und der Weg nach Niflheim ging durch Nacht und Thäler, dann auf einer goldnen Brücke über den Strom Giall, und endlich durch Pforten, von Hunden bewacht (ebd. S. 94); nach den Kamtſchadalen muß die Seele über ſchmale, ſchaukelnde Brücken, nach den Maiancicas in Paraguay über hohe Berge und eine große Brücke, nach den Grönländern über Felſen und Schluchten, nach den Lappländern auf finſtern, dornigen Wegen gehen; nach den Otomaken muß ſie gegen einen großen Vogel, nach den Teleuten und Koräken gegen Erdgeiſter, und nach den

Digitized by Google

Tſcheremiſſen gegen den Höllenhund ſtreiten (Nr. 404. S. 30 fgg.). Die Letztern geben dazu dem Leichname einen Prügel mit; dagegen ſuchten die Zurückgelaſſenen die Seele auf ihrer Wanderung zu ſchützen bei den alten Letten durch Geſänge am brennenden Scheiterhaufen, bei den Parſen durch Gebete, bei den Grönländern, Teleuten und Koräken durch Beten und Faſten; die Griechen ſchlugen mit ehernen Becken zuſammen, um die Seele gegen die Furien zu ſchützen, und die Maiancicas glauben, daß ihre Prieſter die Seele begleiten (ebd. S. 32 fg.). — Weit verbreitet iſt auch der Gedanke einer nothwendigen Reinigung von den irdiſchen Mängeln: ſo geht nach den Parſen die Seele durch einen Feuerſee, der ihr, wenn ſie tugendhaft war, nichts ſchadet (Nr. 403. II. S. 255); nach einigen nordamerikaniſchen Völkern muß ſie in der Sonnenglut braten oder andre Leiden ausſtehen (Nr. 404. S. 72); nach den Mohammedanern kommt ſie an den Reinigungsort Araf (Nr. 403. II. S. 294); nach den Hindus kommt ſie, wenn ſie noch nicht ganz rein iſt, entweder in den erſten Himmel (Surg) oder in die Gegend der Schlangen (Narak), oder in thieriſche Leiber, Pflanzen oder Steine (ebd. S. 339); nach den Japaneſen kommen die Seelen der Kinder unter ſieben Jahren in den See Fakone, aus welchem man ſie dadurch erlöſen kann, daß man die Prieſter beſchenkt. d) Einige Völker glaubten nach dem Tode im Auslande in ihrer d. Heimath wieder fortzuleben, und in dieſer Überzeugung entzogen ſich die Neger häufig der Sklaverei durch Selbſtmord. Die Wohnſitze der abgeſchiednen Seelen ſind nach den Patagonen tiefe Höhlen, nach den Haraforas Einöden auf unzugänglichen Bergen und Inſeln (Nr. 443. XIV. S. 284); es ſind Gegenden jenſeit des Meeres nach den Chileſen, oder jenſeit der Anden nach den Braſilianern (Nr 404. S. 56); nach Letztern ſind es angenehme Wälder, reich an Früchten und Wildpret (Nr. 444. I. S. 383), nach den Völkerſchaften am Miſſouri große Dörfer, wo Alles in Überfluß iſt (Nr. 445. I. S. 175), und nach den Karaiben ein Land, welches ebenfalls allen Bedürfniſſen reichliche Befriedigung gewährt (Nr. 404. S. 38). Die Seelen wohnen nach den Völkerſchaften am Nutkaſunde auf den Arſaciden- und Oſterinſeln in der Luft (ebd. S. 56); nach den alten Caledoniern in Lufthallen und Wolkenpaläſten (Nr.

Digitized by Google

403. II. S. 180). Nach den alten germaniſchen Völkern kommen die freien Männer, vorzüglich die im Kampfe gefallnen Helden, nach Walhalla, einem Götterpalaſte, die übrigen in die Nebelwelt (Niflheim), wo Hela herrſcht, deren Palaſt Elend, deren Schüſſel Hunger, deren Bett Kummer, und deren Decke Läſterung heißt (ebd. S. 64. 100 fgg.). Eine Wanderung der Seele durch verſchiedne irdiſche Leiber nahm man an, indem man entweder ſich eine Beſtrafung, Prüfung, Reinigung und Vervollkommnung dabei dachte, oder den allgemeinen Wechſel der Dinge und das Auftreten des Ideellen unter verſchiednen Formen im Sinne hatte, oder die Entſtehung beſeelter Weſen erklären wollte, ohne die Seele als das Erzeugniß des Leibes anzuſehen, wobei die Beobachtung der Gemüthsart und der Seelenkräfte bei Thieren im Vergleiche mit dem Menſchen auch ihren Antheil hatte. Die Ägyptier dachten ſich die Seelenwanderung als Reinigung, Lohn und Strafe; die Hindus, Chineſen, Siameſen, Japaner, Tunkineſen, Malabaren, Sumatraner, Javaner, Mongolen, Kalmüken, Kaffern, einige Amerikaner und Otaheiten glauben, daß nur die Seelen der Böſen in Thierleiber kommen (Nr. 404. S. 76), und in Pegu und Ava glaubt man, daß nur die Tugendhaften wieder zu Menſchen werden (Nr. 403. II. S. 376); nach der Bramanenlehre gehen die Guten in Kühe, Schafe und Elephanten, die Böſen in Tiger und Schweine über (ebd. I. S. 397). Nach den Canadenſern ſoll die Seele in eine Turteltaube, und nach den Patagonen in eine Ente übergehen (ebd. II. S. 218 fgg.). Nach andern Vorſtellungsarten macht ſie einen Kreislauf von niedern zu höhern, und von höhern zu nie-
e. dern Stufen (Nr. 438. VII. S. 213). e) Das Schattenreich der Hebräer (Scheol) war ein Reich des Nichtſeins, wo Alles im Todesſchlummer liegt (Nr. 403. I. S. 166). Später hofften die Israeliten das Gaſtmahl des Leviathan mit dem Meſſias zu halten (ebd. S. 259) und andre ſinnliche Vergnügungen zu finden (ebd. S. 307); am Miſſiſippi, in Chili, in Sibirien, auf Otaheite u. ſ. w. erwartet man ebenfalls die Genüſſe der Erde, den Beſitz von Pferden und Hunden, die Freuden der Jagd und des Kampfes mit Feinden; die germaniſchen Völker erwarteten in Walhalla geſellige Freuden, Kampfſpiele und die Bewirthung von Odyn mit dem

Digitized by Google

Fleiſche eines unſterblichen Ebers und einem Tranke von der Ziege Heidrun (Nr. 403. II. S. 64. 100 fgg.). Die Völker, welche ſich durch innigere Anhänglichkeit an die Ihrigen auszeichneten, dachten ſich auch im andern Leben mit ihnen vereint (Nr. 438. VII. S. 177): ſo die alten germaniſchen Völker (Nr. 403. II. S. 64) und die Caledonier (ebd. S. 197), deren Wolkenpaläſte Familienſitze waren; aber auch andre Völker, z. B. die Chawanons in Luiſiana, hoffen ihre Verwandten und Freunde wiederzufinden (Nr. 445. I. S. 111). So dachten ſich jene alten nordiſchen Völker auch, daß die Seligen am Schickſale der Lebenden Antheil nehmen (Nr. 403. I. S. 180 fgg.) und an den Thaten ihrer Söhne ſich erfreuen (Nr. 438. VII. S. 155), und der Gedanke an einen fortdauernden Verkehr weckte die Geſpenſterfurcht, die bei allen Völkern vorkommt (Nr. 404. S. 1), und andern Aberglauben, wie z. B. die Samojeden den Namen des Todten nicht nennen, um ihn nicht in ſeiner Ruhe zu ſtören (Nr. 443. VIII. 2. Theil, S. 75). f) Einige Völker, wie die alten Araber, die Madagaſſen f.
und mehrere von den oſtaſiatiſchen Inſulanern, Negern und Amerikanern ſehen das künftige Leben für eine Fortſetzung des jetzigen an, und erwarten nicht Lohn, noch Strafe (Nr. 404. S. 109); die Italmen glauben, daß der Todtenrichter (Haetſch) nur die Mißverhältniſſe der Erde ausgleichen, den Armen Reichthum und den Reichen Armuth geben wird (ebd. S. 58). Die meiſten Völker aber glauben an Lohn und Strafe nach dem Tode, wiewohl dieſer Glaube nur unter der Zuchtruthe der Prieſter beſtimmten Einfluß auf die Handlungsweiſe gewinnt (Nr. 403. I. S. 112). Die Mittel zur Seligkeit beſtehen bei den Hindus, in China, Japan, Siam, Tibet und Georgien in Geleitbriefen zum Himmel, welche die Prieſter ertheilen; bei den Peguanern in Erbauung von Pagoden und Klöſtern und Ernährung von Prieſtern; bei den Armenianern in ſiebentägiger Speiſung von Prieſtern und Armen; bei den Kalmüken, Tibetanern und Hindus in der Ehrfurcht, die man den Prieſtern bezeigt; Gebete für die Verſtorbnen werden in Japan, China, Siam und Hindoſtan gehalten, und die alten Araber und Ägyptier ſtellten Idole in oder um die Gräber; die Hindus erwerben ſich die Seligkeit durch Baden in heiligen Flüſſen, die Braſili-

Digitized by Google

aner, wie die alten Celten, durch Heldenthaten, und die Eskimos dadurch, daß ſie ſich hüten, von Thieren übel zu ſprechen (Nr. 404. S. 69. 110). Der Todtenrichter iſt nach der Lehre der Bramanen Jama, der die Wage hält und Qual oder Freude giebt; nach der budhaiſtiſchen Lehre Irlikchan, vor welchem gute und böſe Geiſter als Sachwalter auftreten; bei den Chineſen Yen Vang; bei den Japaneſen Jemma; bei den Maiancicas Tatusko, der nur die Guten über die Brücke in das Land der Seligen gehen läßt. Die Siameſen haben einen Richter, der alle Sünden aufſchreibt; die Tunkineſen einen Gott, der die Böſen zerreißt und erſäuft, die Guten aber in ein glückliches Land führt; dieſe ſchweben bei den Kalmüken in der Luft, während die Böſen in einen thieriſchen oder menſchlichen Leib kommen; die Guten werden bei den Irokeſen und Eskimos über einen Fluß in das Land der Seligen gefahren, und bei den Negern kommen ſie in das glückliche Land, die Böſen aber werden erſäuft oder todt geſchlagen (Nr. 403. S. 58 fgg.). Bei den Tartaren dauert die Unterſuchung, ob die Seele Lohn oder Strafe verdient, vier Wochen (Nr. 443. VIII. 2. Theil, S. 124); bei den Israeliten erhielt Jeder nach dem Tode ſeinen Lohn, und ſpäter wurde noch ein allgemeines Weltgericht erwartet (Nr. 403. I. S. 325); ebenſo wurden bei den alten nordiſchen Völkern die Laſterhaften ſchon in Niflheim von giftigen Schlangen gequält, Niflheim und Walhalla aber dauern nur bis zur Götterdämmerung, Ragnarokcur, wo alles Beſtehende zerſtört wird und der Allvater richtet (ebd. II. S. 120). Nach der Lehre der Bramanen ſind die Seligen in der Anſchauung der Gottheit glücklich (ebd. I. S. 356); nach den Parſen leben ſie im Urlichte und genießen Balſam (ebd. II. S. 244); die nordiſchen Völker verſetzten ſie in den oberſten Himmel (Gimle), wo ein ungeſtörtes Glück herrſcht (ebd. S. 120), und die Gallier nach Flathinnis, dem Sitze ewigen Frühlings und ſteter Fröhlichkeit; das Paradies der Israeliten unterſcheidet ſich vom irdiſchen Leben nur durch die größere Fülle ſinnlichen Genuſſes (ebd. I. S. 355); ebenſo das über den ſieben Himmeln liegende Paradies der Mohammedaner, welches den Fluß des Lebens, den Baum der Glückſeligkeit und Mädchen von unvergänglicher Schönheit enthält; der Amerikaner erwartet jenſeits ein ſchönes Klima,

Digitized by Google

ſüße Früchte, reiche Jagd und hübſche Weiber; der Grönländer Rennthiere und Seehunde im Überfluſſe; der öſtliche Siberier ausnehmend ſtarke Hunde, glückliche Jagden, fette Heerden und fleißige Frauen; der Siameſe und Chineſe aber denkt ſich bei ſeiner Seligkeit außer Leckerbiſſen auch bürgerliche Würden und Ehrenbezeigungen (Nr. 404. S. 86). Die Parſen verſetzten die Böſen in die Urnacht, wo die Seele von Fäulniß ſich nährt (Nr. 403. II. S. 244); die germaniſchen Völker nach Naſtroad, wo Giftſtröme, von Schlangen ausgeſpieen, fließen (ebd. S. 141); die Caledonier in ſumpfige Dünſte (ebd. S. 204); die Hindus nach Padalon, wo Feuerſtröme, Unflath und Ungeheuer ſich finden (ebd. S. 339); die Tibetaner nach Gnielva (ebd. S. 368); die Peguaner und Avaner nach Narac (ebd. S. 376); die Israeliten und Mohammedaner nach dem Feuerſchlunde, Gehenna; die Bewohner von Carolina und Florida, die Grönländer, Eskimos, Isländer und Tſcheremiſſen nach einem feuchten, kalten, dunklen, unfruchtbaren Orte, wo ſteter Hunger herrſcht und keine Weiber zu finden ſind (Nr. 404. S. 93). Nach der Lehre der Parſen aber werden die Böſen, nachdem ſie drei Tage lang unſägliche Qualen gelitten haben, begnadigt, ſo daß endlich eine allgemeine Glückſeligkeit eintritt (Nr. 403. II. S. 252 fgg.); bei den Hindus werden die Seelen großer Verbrecher, nachdem ſie in den vier erſten der ſieben Höllen beſtraft worden und dann auf der Erde herumgeirrt ſind, durch die Opfer ihrer Familie erlöſt (Nr. 481. I. S. 29); und ſo nehmen auch die Birmanen, Siameſen, Peguaner, Tunkineſen, Tibetaner und Mohammedaner ein Ende der Höllenſtrafen an (Nr. 404. S. 106).

§. 655. Von den Meinungen der Völker wenden wir uns zur phyſiologiſchen Betrachtung des Gegenſtandes ſelbſt. A) Daß mit dem Tode die Individualität aufgehoben werde, ſcheint die natürlichſte Anſicht zu ſein, denn ſie ſetzt nichts voraus, bleibt von jeder Schwärmerei fern, und hält ſich an die unmittelbare ſinnliche Erfahrung, daß der Leichnam verweſt, und von der Seele keine Spur mehr ſich zeigt. Sie ſtimmt ferner mit phyſiologiſchen Anſichten überein: das univerſelle Leben beſteht allein unverändert; alles Einzelne tritt aus ihm hervor und kehrt zu ihm, als ſeinem Urquelle, zurück, da es als Endliches nicht ewig ſein kann; ſo ſchreitet das A.

Digitized by Google

Leben zur Univerſalität fort, und durch den Tod geht der Leib in die allgemeine Form der Materie, die Elemente, die Seele in die allgemeine Form des Ideellen, in das Reich der Begriffe über; die Producte des Lebens aber beſtehen fort in univerſeller Beziehung: die abgeſtorbnen Korallen bilden neue Eilande, welche mit einem Teppiche von Flechten und Mooſen ſich überziehen, aus deren Verweſung Dammerde entſteht, worin Stauden und Bäume wurzeln; der thieriſche Leib dient andern Thieren zur Ernährung, und was der Menſch geſchaffen und gewirkt hat, kommt den Überlebenden zu Statten und pflanzt ſich auf die folgenden Generationen fort. Auch ſtimmt dieſe Anſicht mit der Überzeugung, daß das Leben ſeinen Zweck in ſich hat (§. 653), überein, und hat praktiſchen Werth, indem ſie die Gegenwart benutzen, wirken und genießen lehrt, ohne ſich auf eine ungewiſſe Zukunft zu verlaſſen. Endlich hat dieſe Anſicht etwas Großartiges, indem es von einer gewiſſen Energie zeugt, ſich ſein eignes Nichtſein ruhig zu denken. Die
a. Aufhebung der Individualität wird aber dargeſtellt a) als die Vernichtung der Seele. Wie die Hebräer und Griechen Lebenskraft, Odem und Seele für identiſch erklärten (Nr. 403. I. S. 36), wie die ſpätern Skeptiker, z. B. Hume, lehrten, die Seele wachſe und vergehe mit dem Leibe, ſo nahmen auch die materialiſtiſchen Phyſiologen der neuſten Zeit, z. B. Hohnbaum (Nr. 422. 1821. 1. St. S. 8 bis 16) an, alle Modification der Kraft beruhe auf dem Zuſtande der Materie, und die Seele, als identiſch mit dem leiblichen Leben, vergehe mit dieſem. Allein die Betrachtung der Bildung des Embryo und der ſtetig fortſchreitenden Entwicklung, ſo wie alle Anſchauung des Lebens, führt uns zu der Überzeugung daß das Ideelle nicht das Product einer beſonders gearteten Materie, vielmehr dasjenige iſt, was der Materie dieſe beſtimmte Artung ertheilt, wie denn v. Autenrieth (Nr. 475. S. 90 bis 98) aus dem Daſein ſelbſtſtändiger Kräfte, die bald in der Erſcheinung (als Bewegung, Elektricität u. ſ. w.) auftreten, bald ſpurlos verſchwinden, erwies, daß es außer dem materiellen Sein noch ein andres Etwas gebe. Wohl erkennen wir das Leben als ein Einiges und die denkende Seele als ſeine höchſte Entwicklung, aber nicht entſprungen aus dem leiblichen Leben, vielmehr in ihrem

Digitized by Google

Keime urſprünglich vorhanden und in pflanzlicher Form wirkſam, den organiſchen Leib ſchaffend. Aus dieſer Anſicht folgt aber durchaus nicht, daß die Seele zugleich mit ihrem Producte, dem Leibe, untergehe. b) Die ſpiritualiſtiſche Anſicht nimmt die Unſterblichkeit b.
in einem ewigen, ſchrankenloſen Daſein der Seele an. Allein das Weſen unſers Ichs beſteht ja in einem beſtimmten, auf beſondre Weiſe gearteten, alſo beſchränkten Daſein allgemeiner ideeller Kraft. Wollten wir das ſchrankenloſe Daſein der Seele als eine ewige Fortdauer derſelben bezeichnen, ſo könnten wir mit gleichem Rechte ſagen, der Leib ſei unſterblich, denn vermöge der Unzerſtörbarkeit der Materie beſtehen ſeine Elemente ewig, nur unter andern Formen und in neuen Verbindungen. Das Univerſelle, Elementare wird nur durch beſtimmte Schranken zu einem beſondern Weſen, und wenn wir von unſrer Seele oder von unſerm Leibe ſprechen, ſo meinen wir eben dieſe Beſonderheit. Daraus, daß man kein Entweichen eines feinen Stoffs, mit dem ſich die Seele verbinden könnte, und der ſich doch durch einige Wirkung äußern müßte, beim Tode bemerkt, ſchließt man, daß die Seele, wenn ſie anders noch fortdauert, jeden Zuſammenhang mit der körperlichen Welt aufgiebt (Nr. 475. S. 88): aber mit dieſer Entbindung vom Endlichen würde ſie nur univerſell ſein und aufhören real zu exiſtiren, alſo in ihrer Beſonderheit vernichtet ſein. Sie ſoll nach dem Tode von aller Sinnlichkeit entbunden, alſo auch nicht mehr räumlich exiſtiren, da nur das Sinnliche in Zeit und Raum zugleich beſtehen muß (Nr. 310. S. 15): allein wenn mehrere Weſen zugleich ſein ſollen, ſo müſſen ſie von einander geſondert, alſo beſchränkt ſein, und dieſe Sonderung und Begränzung des Gleichzeitigen iſt eben der Raum. Die Gottheit ſelbſt kann nicht außer dem Raume ſein, denn ſonſt wäre der Raum gottlos, und es könnte gar kein räumliches Daſein geben; ſie iſt vielmehr über die Schranken der Endlichkeit erhaben, indem ſie alle Räume, wie alle Zeiten, erfüllt und in ſich ſchließt. Ein gleiches, ewiges und unendliches Daſein können wir aber unſern individuellen Seelen nicht beilegen, denn eine Mehrheit von Unendlichen iſt unmöglich. Daher läuft denn dieſe Anſicht hinaus auf c) die allein richtige, daß, wie der Leib c.
in die univerſelle Äußerlichkeit der verſchiednen materiellen Elemente auseinanderweicht, ſo die Seele von der univerſellen Einheit und

Digitized by Google

Innerlichkeit der Welt aufgenommen wird oder in die Gottheit übergeht. Dieſe iſt allein ewig; jede individuelle Seele, jedes Ich hat von Anfang an Theil am Göttlichen, iſt aus demſelben hervorgegangen, kann daher nicht gleich ihm ewige Fortdauer haben, ſondern muß, die erlangte Individualität aufgebend, in die Gottheit zurückkehren. Dies war die Lehre der Ägyptier und der alten Perſer, die man hin und wieder auch in Japan und Otaheite gefunden hat (Nr. 404. S. 90 fg.); nach den Hindus ſoll namentlich die reine Seele ſogleich nach dem Tode ſich in die Gottheit verſenken (Nr. 403. II. S. 336). Wir erkennen dies als das einzig mögliche Ziel der Seele, und die Erhabenheit dieſes Gedankens dürfte den Blick auf die Aufhebung unſrer Individualität erheitern. Aber es fragt ſich, ſind wir für dieſes Ziel ſchon völlig reif? erreichen alle unſre Anlagen ſchon die Ausbildung, daß ſie keiner weitern Entwicklung mehr fähig ſind? und fühlen wir uns in jeder Hinſicht ſchon ſo befriedigt, daß wir mit voller Freudigkeit unſre Individualität aufgeben können? Oder bleibt uns noch eine Metamorphoſe übrig, durch welche wir die Vollendung erreichen, deren wir nach unſern Anlagen fähig ſind, und nach deren Erlangung wir
B. mit unbedingter Freudigkeit uns in die Gottheit verſenken? B) Die Fortdauer der Seele als eines individuellen Weſens hat man ſich
d. d) in einer neuen Individualität gedacht. Man ſagt, das Leben wandere, indem die lebendige Materie immerfort aus einem Organismus in den andern übergehe, und ſo müſſe auch die Seele nach des Leibes Tode in einen andern Leib wandern. Allein der Vorderſatz iſt unrichtig (§. 312. a): das Leben wandert nicht mit der Materie, ſondern wo Leben iſt, ſchafft es ſich die ihm entſprechende und ſeinen Charakter tragende Materie (§. 318. i). Die Annahme einer Seelenwanderung ſelbſt aber ſteht im Widerſpruche mit dem Weſen des Lebens, vermöge deſſen der Organismus ſeine Kräfte nicht von außen her empfängt, ſondern aus ſich entwickelt; ſeine Selbſtbildung iſt ſo durchgreifend, daß der Embryo nicht einen Blutstropfen von außen her aufnimmt: unmöglich kann ihm die Seele, der Kern ſeines Weſens, wie ein Fremdes und Zufälliges eingeflößt werden, denn das Leben würde ſonſt aller Einheit und Individualität ermangeln. Bei einer Seelenwanderung müßte der Tod des einen und die Beſeelung eines andern Weſens in einem nothwen-

Digitized by Google

digen Zuſammenhange und einem unabänderlichen, durch Zufall und Willkühr nicht zu ſtörenden Gleichgewichte ſtehen, ſo daß in dem Momente eines Todes auch eine Zeugung erfolgte; auch müßte die Zahl der beſeelten Weſen von Urbeginn dieſelbe und keines Zuwachſes fähig ſein. Sollte aber die Seele erſt dann in einen neuen organiſchen Leib treten, wenn dieſer ſchon gebildet und für ihre Bedürfniſſe eingerichtet iſt, ſo würde dies ſchon eine Seele vorausſetzen, welche dieſe zweckmäßigen Einrichtungen getroffen hätte, und es gäbe am Ende zwei Seelen, unter welchen die frühere offenbar die einſichtsvollere und mächtigere wäre. Nichts deutet auf einen Zutritt der Seele von außen her: während der Embryo unter der gleichmäßig fortdauernden Einwirkung der Brütung verharrt und in ſeinen äußern Verhältniſſen durchaus keine Veränderung erfährt, noch von einer bisher ihm fremden Kraft berührt wird, gewinnt er allmählig Empfindung und Bewegung. Die Metempſychoſe iſt alſo eine hyperphyſiſche Annahme, die, um eine Thatſache (die Beſeelung des Embryo) zu erklären, ein Naturereigniß vorausſetzt, welches mit dem Gange der Natur im Widerſpruche ſteht, durch keine Erfahrung nachzuweiſen iſt, und endlich in Beziehung auf ſeine urſachlichen Momente nur zu neuen willkührlichen, hyperphyſiſchen Annahmen führt. Denn da es immer noch eines beſondern Actes bedürfte, welcher die abgeſchiedne Seele beſtimmte, in die Schranken einer neuen Individualität einzugehen, ein ſolcher Beſtimmungsgrund aber nicht nachzuweiſen iſt, ſo mußte man einen übernatürlichen erſinnen und, wie auch ſonſt geſchah, wenn man den eignen Willen nicht anders durchſetzen konnte, ſeine Zuflucht zu dem Machtſpruche nehmen, es ſei der Wille Gottes. Dies ſetzt aber voraus, daß die Natur in ihrem geſetzmäßigen Gange entweder überhaupt oder in gewiſſen Fällen dem Willen Gottes nicht entſpreche, ſo daß dieſer, um erfüllt zu werden, unmittelbar eingreifen müſſe: eine offenbar heidniſche, nur mit der Beſchränktheit und Wandelbarkeit eines Götzen vereinbare Anſicht. e) Es iſt nur die Fortdauer der eignen Individualität, was der Menſch als Individuum wünſchen kann. Dieſe Fortdauer kann ſich nicht auch über den Leib erſtrecken, denn wir ſehen ſeine Elemente ſich trennen, andre Verbindungen eingehen und namentlich auch Beſtandtheile andrer organiſcher Körper werden; von einem unſichtbaren, äthe-

Digitized by Google

riſchen, primären Seelenorgane aber, welches **Poiret**, **Leibnitz** und **Platner** annahmen, und das bei dem Tode ſammt der Seele vom Körper ſich ſcheiden ſollte, wiſſen wir durchaus nichts. Es bleibt alſo nur übrig, die Bildung eines neuen organiſchen Leibes anzunehmen, und dieſe Vermuthung wollen wir (§. 656 fg.) näher betrachten.

§. 656. Die **Möglichkeit** einer Fortdauer unſrer Indivi-
A. dualität läßt ſich A) überhaupt nicht geradezu leugnen. Denn wir kennen die Hergänge der Natur bloß durch Erfahrung, und ſo lange wir dieſe noch nicht erlangt haben, bleiben uns die Mittel, durch welche ein Gedanke verwirklicht wird, unbekannt. Wenn man daher von dem Zuſtande nach dem Tode ſagt, dieſes ſei nothwendig, und jenes unmöglich, weil erſteres den Bedingungen und äußern Verhältniſſen unſers gegenwärtigen Lebens entſpreche, letztres ihnen widerſpreche, ſo iſt dies eine grundloſe Anmaaßung, da wir die Modalität eines Hergangs und die Formen, unter welchen das Ideelle ſich realiſirt, a priori zu beſtimmen unvermögend ſind, es uns vielmehr nur darauf ankommen kann, ob der Gedanke an ſich Gültigkeit hat und keinen Widerſpruch mit den Geſetzen unſers Denkens in ſich ſchließt. Geſetzt, es träte ein Menſch mit völlig entwickelter Verſtandeskraft in die Welt, ſo würde er bei der erſten Beobachtung des Untergangs der Sonne, der herbſtlichen Entblätterung eines Baumes, des Verpuppens einer Raupe, des Einſchlafens eines Menſchens, die Rückkehr der frühern Lebendigkeit mit gleichem Rechte für unmöglich halten, mit welchem man die Fortdauer der Seele nach dem Tode für unmöglich erklärt. Und hätte er ſelbſt die Idee erfaßt und die innigſte Überzeugung von der Unvergänglichkeit des Lebens gewonnen, nie würde er ohne Erfahrung auf den Gedanken gekommen ſein, daß die vereinte Lebendigkeit zweier Individuen einen Tropfen Serum beſeelt, daß aus einem platten, den Namen eines Häutchens kaum verdienenden Klümpchen ein Individuum ſich bildet, welches in der Blaſe, an die es gefeſſelt iſt, ſeine kleine Welt findet, bis es ſich erſchöpft hat und durchbricht, um frei und ſelbſtſtändig in der größern Welt fort zu leben; er würde vielmehr das gelegte, leblos ſcheinende Ei für ein Excrement, wie den Leichnam des Menſchen für das ganze Reſi-
B. duum des Lebens erklären. B) Die Analogie andrer Lebenserſchei-

Digitized by Google

nungen bietet uns Gründe für die Möglichkeit der Fortdauer nach
dem Tode dar. a) Die **Zeugung** iſt das Streben des Indivi- a.
duums nach Fortdauer der Gattung, trifft aber mit der Fortdauer des eignen Lebens verſchiedentlich zuſammen: ſo erſcheint die Fortpflanzung als die Bildung neuer Glieder des eignen Organismus, welche aber in ihrer Entwicklung fortſchreitend Selbſtſtändigkeit erlangen, nicht mehr durch individuelle Einheit zuſammengehalten werden, ſondern auseinanderweichen (§. 323), und bei den Gewächſen werden beide Acte zum Theil ununterſcheidbar, wie bei den perennirenden Dikotyledonen, welche, um ihr Daſein zu verlängern, am Ende ihres jährigen Lebens Knospen als Keime neuer Glieder für das nächſte Jahr bilden. Sonach iſt es wohl gedenkbar, daß das innere Leben, wo es mächtig genug geworden iſt, auch nach dem Erlöſchen des äußern ſich behauptet, daß alſo das Streben nach Unſterblichkeit, welches bei den übrigen organiſchen Weſen auf die Gattung ſich bezieht und durch Zeugung ſich verwirklicht, bei dem Menſchen auf die in ihm erſt zur Reife kommende Individualität gerichtet und durch eine Fortdauer der Seele nach dem Tode erfüllt wird. Denn wir haben (§. 624. a. b) geſehen, daß bei höhrer Entwicklung der pſychiſchen Kraft die Individualität mächtiger, ſelbſtſtändiger wird und in der Beziehung zur Gattung nicht untergeht, wie das bloß pflanzliche Leben. — Das unbebrütete Ei hat latentes Leben (§. 330. d bis l), und der Embryo iſt von Anfange an beſeelt (§. 475. c bis k), aber die Seele offenbart ſich im erſten Zeitraume noch nicht in ihren eigenthümlichen Äußerungen, und ſo iſt es möglich, daß ſie auch beim Tode latent wird, ohne darum ihre Exiſtenz aufzugeben. — Das Ideelle iſt der Kern des Lebens, und das Materielle bloß das Mittel, daſſelbe als Einzelnheit darzuſtellen, es im Kreiſe des Endlichen zur Erſcheinung zu bringen: die Idee der Function ſchafft ſich ihr Organ, um ſich zu verwirklichen. Wie nun das Leben in ſeinem Urſprunge und Weſen geiſtig iſt, ſo erwächſt die Seele nicht aus dem Gehirne, vielmehr bildet ſie es als ihren beharrlichen, räumlichen Ausdruck: und ſo iſt denn ihre Vernichtung keineswegs die nothwendige Folge der Vernichtung des Gehirns und der übrigen Organe. — Wie die Kraft des ſelbſtſtändigen Lebens bei der Fortpflanzung dem geſtaltloſen Keime mitgetheilt wird, daß er zu einem organiſchen Glie-

Digitized by Google

derbaue ſich entwickelt, ſo vermag auch die Seele ſich nach dem Tode ein neues Organ zu ſchaffen; und zwar kann ſie dies, ohne eines beſonders organiſirten Stoffes zu bedürfen, bloß durch Fixirung in irgend einem räumlichen Daſein, denn wir wiſſen, daß auch aus den Elementarſtoffen oder den allgemeinen Formen der Materie organiſche Weſen erzeugt werden können (§. 9 bis 12). Sie wird aber in dieſem Falle der Materie, an welcher ſie ihr individuelles Daſein behauptet, ihren Charakter aufprägen, wie das Leben überall ſeinen Typus durch Bildung organiſcher Theile aus frembartiger Materie verwirklicht, und wie bei der Zeugung der Charakter des väterlichen Lebens auf das künftige kindliche Leben übergetragen wird ohne einen materiellen Übergang, vielmehr durch einen bloß dynamiſchen Act (§. 302 bis 306. 316). So wird denn die Seele auch in dieſen neuen Organen ihre Eigenthümlichkeit als Grundlage weitrer Entwicklung behaupten, denn dieſe Eigenthümlichkeit ſtammt nicht vom Körper; man findet bisweilen Kinder, welche ſchwächlich zur Welt kommen und trotz der guten Pflege zur Rhachitis hinneigen, dabei aber ohne allen Eigenſinn eine Beſtimmtheit des Wählens und eine Feſtigkeit des Willens zeigen, vermöge deren ſie Beſtimmtes verſchmähen und in die Verweigerung des Gewünſchten ruhig ſich ergeben, ohne dafür ein Andres, was ſie nicht wollen, anzunehmen, bis allmählig eine der Energie ihres Charakters entſprechende Stärke der Vegetation und der Muskelkraft ſich herſtellt. Wenn die Seele an einen ihr fremden Organismus überginge, ſo könnte man vielleicht ſagen, daß ſie auch eine andre Art des Vorſtellens, Denkens und Wollens annehmen würde (Nr. 422. 1821. 1. Heft. S. 23); wenn ſie aber ihre Organe ſich ſelbſt ſchafft, ſo wird ſie eben ſowohl ihre Eigenthümlichkeit erhalten, wie die Seele im Greiſenalter bei völliger Verſchiedenheit der Subſtanz und der Verhältniſſe der Organe denſelben Charakter bewahrt, deſſen Keim ſchon in der Kindheit ſich gezeigt hätte. Eben ſo wenig läßt ſich behaupten, daß die Erinnerung dieſes Lebens mit dem Tode des Gehirns untergehen müſſe, wie wir die Erinnerung unſrer frühern Kindheit ſchon verloren haben (Nr. 480. S. 173. 181. 185): denn was einmahl wirkliches Eigenthum der Seele geworden iſt, bleibt ihr auch, ſelbſt wenn ſie es eine Zeit lang nicht hat benutzen können; ſo tritt bei Abnormitäten des Gehirns oft die gänz=

Digitized by Google

lich erloſchene Erinnerung eines Vorfalls oder einer ganzen Reihe von Kenntniſſen nach geraumer Zeit wieder in voller Klarheit hervor. Sagt man aber, dem entfeſſelten Geiſte könne das Andenken an das Menſchenleben nichts helfen (ebd. S. 197), und die Erinnerung ſeiner Mängel nur ſein Glück ſtören (Nr. 422. 1821. 1. Heft. S. 23), ſo iſt zu erwiedern, daß, wenn anders ein höhrer Standpunct gewonnen wird, auch das Urtheil über dieſe Mängel bei Überſicht ihrer urſachlichen Momente anders ausfallen wird als jetzt. — b) Die periodiſche Verjüngung bietet eine andre Analogie dar, und bei allen Völkern hat die Beobachtung des Wiederauflebens ſcheinbar lebloſer Körper den Gedanken hervorgerufen, daß das Leben, ohne zu erlöſchen, von der Oberfläche verſchwinden und in ſolcher Zurückgezogenheit innerlich anwachſen kann, um hierauf mit erneuter Kraft wieder ſich zu bethätigen. Die Gewächſe ſcheinen beim Eintritte des Winterſchlafs abzuſterben, und die wirklich ſterbenden nehmen zuerſt die Form des Winterſchlafs an; die Thiere ziehen ſich vom freien Verkehre mit der Außenwelt zurück und verbergen ſich in ihren Schlupfwinkeln, wenn ihnen eine Verjüngung durch Verpuppung (§. 379. b), Mauſer (§. 617. o), Gebären (§. 516. b), täglichen und jährlichen Schlaf (§. 597. c. 610. e), ſo wie wenn ihnen der Tod bevorſteht; in der Verpuppung aber, ſo wie im tiefſten Schlafe, tritt uns das Bild des Todes vor Augen. Der ganze Lauf des Lebens beſteht in ſtetem Erlöſchen und Erneuern, ſo daß das innerlich rege Leben dadurch ununterbrochen ſich behauptet, während das äußerliche untergeht: nach Tagen oder Monaten tritt bei niedern Thieren und Pflanzen, deren Leben mehr peripheriſch iſt, der Tod, bei höhern hingegen, welche mehr innere Kraft beſitzen, eine periodiſche Verjüngung ein, und die peripheriſchen, epidermatiſchen Gebilde ſterben periodiſch ab, weil ſie nicht gleich den in ſich lebendigen Organen durch innerliche Verjüngung ſich behaupten können. So dürfen wir denn der Analogie nach es für möglich halten, daß das Innerſte des Lebens, das in ſich wirkende und in unerſchöpflicher Thätigkeit rege Bewußtſein durch Verjüngung ſeine Fortdauer behauptet, indeß das Peripheriſche, Materielle untergeht. Wie beim täglichen (§. 598. b) und jährigen Schlafe (§. 615. a) das animale Leben zu wirken aufhört, wenn die Bedürfniſſe befriedigt und die Triebe geſtillt ſind, ſo erfolgt der

natürliche Tod, wenn der Seele auf Erden nichts mehr zu wünſchen übrig bleibt und ſie an der Tafel des Lebens vollkommen geſättigt iſt. Die durch ihre Äußerungen erſchöpfte Richtung des Lebens erlangt nur dadurch wieder neue Energie, daß das Leben in ſich heimiſch und latent wird (§. 593. f): ſo kann denn die Seele durch die Rückkehr in ſich ſelbſt beim Untergange des Körpers zu einer
c. neuen Laufbahn Kraft gewinnen. c) Ihre Verſetzung in eine neue Laufbahn gewinnt durch analoge Lebenserſcheinungen Wahrſcheinlichkeit. Je höher ein Organismus ſteht, je reicher der Begriff ſeines Lebens iſt, um ſo weniger vermag ſeine erſte Bildungsſtätte ihn auszubilden (§. 339. b), um ſo mehr bedarf er der Verſetzung in ein neues Lebensverhältniß: der Keim muß vom Eierſtocke ſich löſen, mit Eihäuten umgeben und in den Fruchthälter geleitet werden, um hier zum freien Leben auf der Erde heran zu reifen. Hier kann der Leib das Ei, und die Erde den Fruchthälter der Seele abgeben, worin dieſe bis auf einen gewiſſen Punct heranreift, um dann davon entbunden zu werden. Wie dem reifen Embryo ſein Ei zu eng und inhaltsleer, ſeine Verbindung mit ihm und dem Fruchthälter zu loſe, ſein Streben nach freier Bewegung, nach Luftathmung und Darmnahrung zu rege geworden, ſo iſt im Greiſenalter die Seele durch den Leib in ihrer freien Äußerung gehemmt und ihr ſinnliches Wirken und Genießen erſchöpft, ihre Beziehung zur Außenwelt geſchwächt und ihr Streben nach Univerſalität auf eine Höhe gediehen, welcher das irdiſche Leben nicht mehr genügt. Wie der Embryo durch ſein Heranreifen das Ei als ſeine kleine Welt erſchöpft, es zerſprengt und abwirft, um in das Erdenleben zu treten, ſo kann die Seele, nachdem ſie hier ihr Ziel erreicht hat, mit Zurücklaſſung des Leibes von der Erde ſcheiden, um in einem andern Theile des Weltganzen höher ſich auszubilden. Die normale Zeit des Todes wie der Geburt ſind die ein neues Leben verkündigenden Morgenſtunden (§. 606. l. m); die erſte (§. 507. A) wie die letzte (§ 633. f) Äußerung iſt ein Zucken der Lippen, in deren Bewegung das innerſte Leben der Seele ſich offenbart; der Sterbende (§. 633. e) wie der Neugeborne (§. 526. d) ſehnt ſich nach Licht. Während aber ähnliche Erſcheinungen die Verwandtſchaft beider Verſetzungen in eine neue Sphäre andeuten, ſo ſpricht ſich auch der Gegenſatz des Eintritts in das Erdenleben

Digitized by Google

und des Austritts aus demſelben aus: das bei der Geburt für das irdiſche Daſein ſich aufklärende Auge (§. 526. b) wird beim Tode undurchſichtig (§. 634. i), denn es hat ſeine Laufbahn vollbracht; bei den Schmerzen des Geborenwerdens iſt der Menſch in heftiger Aufregung und ungebehrdig, beim normalen, ſchmerzloſen Tode geht er mit Bewußtſein und daher ruhig ſeiner Metamorphoſe entgegen (§. 633. d); bei dem Neugebornen wurde die Seele vom Leibe geſchieden durch die Einwirkung des Irdiſchen (§. 525. a), beim Tode hingegen wird die Seele vom Irdiſchen geſchieden durch das Erlöſchen des leiblichen Lebens. Wie aber das Streben zur Rückkehr nach dem Urſprünglichen im Organiſchen als Verjüngung (§. 593. e), im Pſychiſchen als Helmweh (§. 369. d. 618. b) ſich ausſpricht, ſo tritt in der Seele des Greiſes die Sehnſucht nach einem dem Ideellen näher ſtehenden Daſein auf.

§. 657. Die Betrachtung des Ganges, welchen das Leben nimmt, und der Richtungen der Seele bietet uns Gründe für die **Wirklichkeit** einer Fortdauer nach dem Tode dar. a) Die Abnahme a.
der Lebendigkeit beginnt überhaupt im Äußern, Peripheriſchen und ſchreitet gegen das Centrale fort. Im Greiſenalter nehmen zuerſt die Sinne, dann das Gedächtniß, dann die Phantaſie, zuletzt erſt der Verſtand ab. Die Alterſchwäche verbreitet ſich von unten nach oben und beginnt im untern Theile des Rückenmarks, während das Leben noch im Gehirne concentrirt iſt; ſie zeigt ſich zuerſt in den untern Gliedmaaßen, den Zeugungsorganen, den Harnwegen und den Hämorrhoidalgefäßen, dann in der Verdauung, endlich im Herzſchlage und Athmen. Nur in einzelnen Syſtemen kann eine entgegengeſetzte Richtung ſich zeigen, wie denn im weiblichen Zeugungsſyſteme das Welken von den Eierſtöcken ausgeht und allmählig über Eileiter, Fruchthälter, Fruchtgang und Vorhof ſich ausbreitet (Nr. 146. IV. S. 413). — Der Tod ſchreitet von außen nach innen fort: das Leben erliſcht erſt an der Peripherie, dann in den Centralorganen; erſt in den Gliedmaaßen, dann im Rumpfe; erſt in den Bewegungsorganen, dann in den Sinnen; erſt im Auge, dann im Ohre. Inſofern in der Materialität die Bildung von innen nach außen fortſchreitet und das Peripheriſche das Letzte iſt, welken auch die am ſpätſten ausgebildeten Theile, namentlich Zähne und Zeugungsorgane, am früheſten; da aber das pſychiſche Leben in ſeiner

Entwicklung von außen nach innen fortſchreitet, ſo ſinken hier die Kräfte in derſelben Reihenfolge, in welcher ſie ſich entwickelt hatten,
b. und das Höhere behauptet ſich länger als das Niedere. b) Die Materie wechſelt während des Lebens unaufhörlich, und das Ideelle iſt das allein Beharrliche. Die außerweſentlichen Gebilde gehen unter, und nur die weſentlichen Organe behaupten ſich: während aber auch dieſe ihre Subſtanz und ihre Beziehungen verändert haben, fühlen wir uns als daſſelbe Ich. So iſt denn die Seele das einzige Permanente im Leben, wie ſie ſchon auf den unterſten Stufen ihrer Entwicklung dem organiſchen Daſein eine längre Dauer ſichert (§. 625. b). Das Sinnliche iſt nichts Fremdartiges oder Feindliches, ſondern nur eine Hülle des Ideellen, welches in ſeinem Keime ſchon vor der Entwicklung der Sinnlichkeit ſich ankündigt und nach deren Erlöſchen in ſeiner vollen Reinheit ſich offenbart: ſo erwacht in der weiblichen Seele die Liebe zu Kindern lange vor der Geſchlechtsreife, und der Bund der Seelen beſteht in voller Innigkeit, nachdem das Geſchlechtsleben längſt beſchloſſen iſt. Die Seele ſchreitet in ihrem Wachsthume nicht nur fort, nachdem der Leib längſt zu wachſen aufgehört hat, ſondern auch wenn ſeine übrigen Kräfte abnehmen; und ſie bildet ſich in ihrem eigentlichen innerſten Weſen weiter aus, wenn ſchon ihre untergeordneten, vermittelnden Thätigkeiten ſinken; durch das Sterben ſteigert ſie ſich oft zu ungemeiner Höhe, und erlangt ſelbſt nach langer Gebundenheit und Verwirrung die freie Kraft und volle Klarheit
c. (§. 633. d). c) Die Seele iſt anfangs in ihrem latenten Zuſtande mit dem leiblichen Leben verſchmolzen, und wie ihr erſtes Erwachen eine anfangende Erlöſung von demſelben iſt (§. 525. a), ſo beſteht auch ihre Entwicklung während des ganzen Lebenslaufs darin, daß ſie immer mehr von dem Leibesleben ſich entbindet und ihm ſich im Selbſtbewußtſein immer beſtimmter entgegenſetzt, und dieſe Scheidung nimmt zu bis in das Greiſenalter, wo die Organe der Seele nicht mehr Folge leiſten: der höchſte Gipfel aber muß die Befreiung von demſelben im Tode ſein. Wenn der Menſch im rohen Zuſtande nur mit der Außenwelt beſchäftigt iſt, ſo gelangt er bei ſeiner Ausbildung zur Beſonnenheit, zur Unterſcheidung ſeines Ichs von ſeinem Leibe und dadurch zu dem Gedanken ſeiner pſychiſchen Fortdauer nach dem Tode (Nr. 403. I. S. 83). Zuerſt

Digitized by Google

wurde der ſinnliche Menſch von der Selbſtſtändigkeit der Seele durch die Beobachtung des Traums belehrt; ſo findet ſich bei den Grönländern, den Nordamerikanern, den Südſeeinſulanern und den Hindus die Meinung, daß die Seele den Leib im Traume verlaſſe wie beim Tode (Nr. 404. S. 17 bis 21). In einzelnen Momenten eines höhern Aufſchwungs, in der tiefen Meditation und in der Ekſtaſe, wo die Seele ſich ganz in ſich verſenkt, tritt ihre Scheidung vom leiblichen Leben und von der Sinnenwelt noch entſchiedner hervor. Die Objectivirung des leiblichen Lebens kann bis zum freiwilligen Tode ſich ſteigern. Denn das Leben überhaupt iſt thätige Selbſterhaltung, und ſo kann das animale, d. h. das empfindende und wollende Leben nur in dieſer ſich wohl fühlen und nicht anders als ſie wollen; es kann in Folge ſeiner Thätigkeit untergehen, aber nicht den eignen Untergang ſich zum Zwecke machen: die Liebe zum Leben iſt mit dem Leben identiſch. Wenn nun das Ich für eine Idee dieſes Leben opfert, ſo ſetzt dies ein andres, mehr ideelles Leben deſſelben voraus, welches durch Verzichtung auf das irdiſche Daſein ſich behaupten will. In den Fällen aber, wo der Tod zu einer beſtimmten Zeit durch die Phantaſie bewirkt wird (§. 633. d), erkennen wir eine unmittelbare, eigenmächtige Scheidung der Seele vom Leibe. d) Der ganze Gang d. des Lebens und der pſychiſchen Entwicklung zeigt ſich uns als die ſtufenweiſe Annäherung zu einem vollkommnern Zuſtande, welcher erſt nach dem Tode eintreten kann. Das Weſentliche, Innere und Höhere wird fortdauernd mächtiger: wie der Embryo, anfangs ein wirklicher Theil des Eies, allmählig ſich von ihm abſchnürt, ſelbſtſtändig und dann immer mehr überwiegend wird, ſo erlangt im Menſchenleben das Pſychiſche immer mehr das Übergewicht über das Materielle, und die höhere Seelenkraft über die niedere. Beim Kinde iſt die Sinnenthätigkeit überwiegend, die Seele auf die Außenwelt und die Erkenntniß auf den Schein der Dinge gerichtet: im Fortſchreiten tritt die Übermacht der äußern Sinne immer mehr zurück, und der innere Sinn wird immer lebendiger und kräftiger, indem in der Gährungsperiode der Jugend die Phantaſie zu voller Lebendigkeit gelangt und der Gedanke im Reiche der Möglichkeit ſich ergeht; im Mittelalter iſt das Gleichgewicht der niedern und höhern Kräfte hergeſtellt, und bei gleichmäßiger Beziehung auf die

Digitized by Google

Außen- und Innenwelt die Kraft ganz der Wirklichkeit zugewendet; von da an gewinnt die Intelligenz eine immer größre, unbedingtere Herrſchaft über die zurücktretenden niedern Seelenkräfte, die mehr Mittel als Zweck waren: die Erkenntniß der Nothwendigkeit wird feſter, und die Innenwelt bei fortſchreitender Löſung von der Außenwelt mächtiger, indem ſelbſt die Producte des eignen Lebens mehr objectiv werden, und nach erloſchner Productivität die Anſchauung deſſen, was man gewirkt hat, die Freuden des Wirkens erſetzt. — Das Leben wird in ſeinem Fortſchreiten immer unabhängiger und ſelbſtſtändiger. Wie der Embryo vom Mutterleibe ernährt wird, das Kind durch die Mutterliebe Nahrung gewinnt, dem Jünglinge die Mittel zur Nahrung gegeben werden, der Mann dieſe ſelbſt ſich erwirbt, und der Greis von dem früher Erworbnen zehrt, ſo zeigt ſich überall eine ſtetige Zunahme der Selbſtſtändigkeit und eines in ſich ſelbſt begründeten Lebens. Der Knabe wird erzogen, der Jüngling erzieht ſich ſelbſt, der Mann gebraucht die erlangten Kräfte zu beſtimmten Zwecken, und der Greis ſieht in dieſen Zwecken ſelbſt nur die Motive zu höherer Ausbildung des innern Lebens. Die Veränderlichkeit nimmt fortwährend ab: das unreife Leben zeigt den raſcheſten Gang, die größte Wandelbarkeit und Reizbarkeit; im Mittelalter nimmt das Leben ein *mittleres* Tempo an, und im Großalter gewinnt es mehr den Charakter der Stetigkeit und Beharrlichkeit. — Das Leben, auf einem geiſtigen Principe beruhend, welches ſich immer mehr bethätigen will, löſt ſich fortdauernd von dem Boden ab, aus welchem es bisher ſeine Nahrung zog, um in einen größern Wirkungskreis zu treten. Wie der Keim vom Eierſtocke, der Embryo vom Fruchthälter ſcheidet, ſo verläßt der Säugling die Mutterbruſt und ſo windet ſich das Kind von den Armen der Mutter; der Jüngling trennt ſich von dem Familienkreiſe, der Mann von den Jugendgenoſſen und der Greis von der bürgerlichen Welt, als dem Schauplatze der bisherigen Wirkſamkeit. — Das Leben entſteht durch das Eintreten des Ideellen in endliche Schranken und wird in ſeinem Fortſchreiten immer geiſtiger und univerſeller; alle Metamorphoſe bezeichnet den Zuſammenhang des Einzelnen mit dem Ganzen, ſo daß die Beſonderheit, nachdem ſie aus dem Allgemeinen gebildet worden iſt, zu immer größrer Allgemeinheit ſich entwickelt. Die einzelnen Or-

Digitized by Google

gane entſtehen durch das Allgemeine, den Begriff des Organismus, aus der gemeinartigen Leibesmaſſe, und vegetiren egoiſtiſch, bis ſie durch ihre Functionen in Beziehung zum Geſammtleben treten; der organiſche Leib bildet ſich in ſeiner Beſonderheit aus, bis er durch erlangte Zeugungskraft ein Organ der Gattung wird, und dient, wenn er für dieſe nicht mehr zu wirken vermag, durch ſeinen Tod andern Gattungen organiſcher Weſen, oder geht durch die Verweſung in das Reich der Elemente über. Die Seele aber ſchreitet ununterbrochen vom Beſondern zum Umfaſſendern fort, vom Gemeingefühle durch Sinnenerkenntniß, Verſtand, Phantaſie und Urtheilskraft zur Vernunft; der Egoismus des unreifen Lebens wird immer mehr verdrängt durch die univerſelle Beziehung, und indem die Seele im höchſten Selbſtbewußtſein die Idee als von dem Sinnlichen unabhängig erkennt, wird ſie ſelbſt frei und eines Daſeins nach Löſung der leiblichen Bande fähig. Die Entwicklung geht aber ſo vor ſich, daß das unreife Leben durch Ahnung und Inſtinct in Einheit mit der Natur ſteht, indem das Univerſelle mit dem Beſondern noch verſchmolzen iſt; daß im Mittelalter durch Scheidung ein Gegenſatz zur Natur ſich entwickelt; im Großalter aber bei überwiegender Univerſalität das Getrennte unter einer höhern Einheit aufgenommen und Friede mit der Natur hergeſtellt wird. — e) Wenn man darum ein andres Leben fordert, weil e.
ſonſt das Daſein des Menſchen auf Erden zwecklos ſein würde, ſo ſchmäht man die Natur, welche keine Ähnlichkeit mit den Hierophanten hat, die dem Eingeweihten die Enthüllung ihrer Myſterien auf einer höhern und immerfort auf einer höhern Stufe verſprechen. Wir haben vielmehr einen Zweck erkannt, den das Leben vom Anfange an verfolgt und mit dem Tode wirklich erreicht; aber es fragt ſich, ob nicht noch eine vollſtändigere, höhere Erreichung deſſelben Zwecks möglich und nothwendig iſt? Überall wirkt die Natur auf eine künftige Entwicklung hin, und was ſie dem Keime verheißt, erfüllt ſie redlich; überall auf die Zukunft hinwirkend, ruft ſie Kräfte hervor, die einſt in volle Wirkſamkeit treten: was ſie dem Embryo durch Entwicklung von Verdauungs- und Athmungsorganen, von Sinnes-, Bewegungs- und Zeugungsorganen verſpricht, verwirklicht ſie im ſpätern Leben, und die geiſtigen Kräfte, die in dem Kinde ſich regen, finden im reifen Alter einen ihnen

Digitized by Google

entſprechenden Wirkungskreis. Der Tod iſt ſeinem Weſen nach der Untergang der Einzelnheit, die ihren Begriff vollſtändig realiſirt hat. Zum Begriffe des menſchlichen Lebens aber gehört weſentlich, ja als ſein eigentlicher Kern, die Anſchauung der Idee und das Streben nach Idealen. Mit dieſem Denken des Unvergänglichen und Überſinnlichen iſt die Anlage zu einer höhern Entwicklung gegeben. Denn dem geiſtigen und ſittlichen Streben ſind in unſrem Leben überall Gränzen geſteckt: nur in einzelnen Momenten der Begeiſterung tritt als Vorbote eines höhern Daſeins die völlige Einheit des Ideals mit dem Leben auf; im Ganzen bleibt der Trieb zu wiſſen ohne völlige Befriedigung, und umſonſt müht ſich der Geiſt, alle Räthſel zu löſen; der reinſte Wille vermag nicht immer ſein Ziel zu erreichen; und die Gerechtigkeit, die nicht auf einem ſubjectiven Gefühle, ſondern auf einer ewigen Idee beruht, ſucht man vergebens in vollkommner Verwirklichung. So erwacht denn im Menſchen die Sehnſucht nach einem vollkommnern Zuſtande, und er ſucht die Verwirklichung ſeines Ideals, ſo lange er mit der Natur noch zu wenig vertraut iſt und gern der Mythe Glauben ſchenkt, in einem fernen Lande oder in der Urzeit ſeines Geſchlechts, ſpäterhin aber in einem künftigen Daſein (Nr. 403. I. S. 97). Da nun kein Weſen etwas Andres ſein will, *als es ſein kann*, ſo muß auch jenes Sehnen *ſeine Erfüllung finden*.

f. f) Der Verſtand, welcher Alles nur nach dem Erfahrnen beurtheilt und jeden Hergang in ſeinen einzelnen Momenten erkennen will, widerſtrebt dem Gedanken an eine Fortdauer nach dem Tode, und ruft nach jeder durch Gründe bewirkten Überzeugung immer wieder neue Zweifel hervor. Nur im Glauben hat dieſer Gedanke einen feſten Boden. Solcher Glaube aber iſt der menſchlichen Natur weſentlich eigen, denn er findet ſich unter allen Völkern der Erde, und bei der höchſten geiſtigen Entwicklung, ſo wie auf den niedrigern Stufen derſelben, ſobald ſie nur über die roheſte Sinnlichkeit ſich zu erheben beginnt. Zwar fehlt er einzelnen Individuen: allein es giebt keine menſchliche Eigenſchaft, die nicht hin und wieder vermißt würde; die Idee der Menſchenwürde, der Freiheit und der Gerechtigkeit iſt darum kein Phantom, weil Einige ihrer nicht fähig ſind, ſondern, auf niederer Lebensſtufe ſtehen bleibend, das Fauſtrecht behaupten, und keine Gründe können von einem Überſinnlichen

Digitized by Google

überführen, wenn nicht der Keim dazu in unſerm Innern ſich entwickelt hat. Wo bei einer tüchtigen Lebenskraft und einem kräftigen Gemeingefühle die Luſt des Daſeins üppig ſich erhebt, und der Verſtand, übermüthig durch den Erfolg ſeines Wirkens, die Alleinherrſchaft an ſich reißt, da gewährt der Genuß des Augenblicks volle Befriedigung, und es erwacht kein Bedürfniß einer höhern Stufe der Entwicklung. So finden ſich denn Zweifler an der Fortdauer nach dem Tode nicht ausſchließlich unter Völkern, die ſich durch verfeinerte Sinnlichkeit und hohe Verſtandescultur auszeichnen, ſondern auch bei beſchränktern Verhältniſſen des Lebens, z. B. auch unter den Grönländern (Nr. 404. S. 26). Wenn nun der Glaube an eine Fortdauer nach dem Tode zu weit verbreitet iſt, um für das Werk des Zufalls und der Individualität gehalten werden zu können, wenn er vielmehr im Weſen der menſchlichen Seele begründet iſt, ſo hat er auch eine phyſiologiſche Bedeutung. Das Unendliche begründet das Leben und waltet in ihm, als ſeinem endlichen Erzeugniſſe: ſo prägt es ihm ſeinen Stempel auf in der Durchdringung der Zeiten (§. 647. e), wie in der Einheit des räumlich Getrennten. So lange der Organismus nur der Träger der unendlichen Naturkraft und das Subſtrat ihrer Verwirklichung iſt, obenbart er ihre Macht ohne ſein Wiſſen und Wollen: wie ſein Leib ſchöpferiſch bildet, ſo erkennt ſeine Seele das räumlich Ferne ohne Sinne (§. 354. c. 515. B) und das Künftige ohne Erfahrung (§. 647. e). Bei weitrer Entwicklung nimmt der Organismus die unendliche Naturkraft in ſeine Einzelnheit auf, das Ich wird eigenmächtig, indem es das Unendliche zur Perſönlichkeit umwandelt: hier waltet die Gegenwart, der Verſtand unterwirft ſeiner Herrſchaft die Natur, begreift die Einzelnheiten ihrer Erſcheinungen, berechnet ihren Gang und beurtheilt ihre Verhältniſſe; der Wille aber ſchaltet in ſelbſteigner Kraft und erſtrebt, von der Einſicht geleitet, das Ziel, welches er ſich ſelbſt geſteckt hat. Doch bei dem Allen hört der Organismus nicht auf, ein Erzeugniß zu ſein: wie das Ich ſeine Kraft nicht ſich ſelbſt gegeben, ſondern ihren Keim empfangen und nur ausgebildet hat unter ebenfalls gegebnen Verhältniſſen, ſo ſind ſeiner Erkenntniß, wie ſeinem Willen unüberſteigliche Schranken geſetzt, und während es nur in der mittlern Sphäre eigenmächtig waltet, bleibt es in ſeinem niedrigſten und ſei-

Digitized by Google

nem höchſten Bereiche ein Träger der unendlichen Naturkraft. Dieſe aber tritt in ihm auf als Ahnung und Glaube, welche eine Erkenntniß geben, die nicht von außen mitgetheilt, und deren Wahrheit nicht durch Erfahrung bewieſen werden kann. Wohl können dieſe göttlichen Gaben durch Sinnlichkeit, Phantaſie und Verſtand verunſtaltet und zu thörichtem Wahne werden: die Ahnung, welche allgemein und wahrhaft menſchlich iſt, wird immer erfüllt, und der Glaube, der das Überſinnliche nicht in den Kreis der Einzelnheiten und der Sinnlichkeit herabzieht, ſondern es in ſeiner Reinheit erfaßt, iſt die höchſte, die vollſte Wahrheit ſelbſt. So ſind denn Ahnung und Glaube der Fortdauer nach dem Tode uns die Bürgſchaft ihrer Wirklichkeit. Dieſe Kräfte der Seele können eine Zeit lang in ihrem Keime ſchlummern, um erſt unter beſtimmten Verhältniſſen zu erwachen. Die allgemeinen Wecker des Lebens aber ſind der Schmerz und die Liebe. Der Schmerz rüttelt die Seele aus ihrem dumpfen Embryonenleben auf (§. 525. a), bringt den Menſchen erſt zu ſeinem wahren Bewußtſein, zu Erkenntniß deſſen, was in ſeinem Innerſten ruht, lehrt ihn menſchlich fühlen und führt ihn ſo zu höherer Ausbildung: er öffnet die Ausſicht in ein andres Leben, wie er den Eintritt in das gegenwärtige bezeichnet. Und wie die Liebe, die Erzeugerin (§. 242. 263) und Erhalterin (§. 369. 515) des Lebens, daſſelbe ſteigert (§. 248. 565. 582) und in ſeinem ganzen Laufe begleitet (§. 580. k. 630. i), ſo giebt ſie auch den feſten Glauben an die Fortdauer nach dem Tode: nicht nur den erſten Schiffer hat ſie über den Abgrund des Meeres in leichtem Nachen geführt, auch zum Aufſchwunge über die Grabesnacht hat ſie der Phantaſie die Kraft gegeben. So ſchließt der Schmerz über den Tod unſrer Lieben den Sinn für Unſterblichkeit auf: haben wir das Unvergängliche am Vergänglichen geliebt, ſo iſt auch unſre Liebe unvergänglich, und jeder Zweifel an die Fortdauer der Seele für immer verbannt.

Digitized by Google

Fortgeſetztes Verzeichniß

der angeführten Schriften.

Nr. 363. Lehre der Geburtshülfe. Verfaſſer: Ge. Wilh. Stein. Elberfeld 1825—27. II. 8. m. K.

Nr. 363 a. L'art des accouchemens, par J. L. Baudelocque. 6me edition. Paris 1822. 8.

Nr. 364. Der Unterſchied zwiſchen Menſch und Thier im Gebären. Von Ge. Wilh. Stein. Bonn 1820. 8.

Nr. 365. Das Gebären nach der beobachteten Natur und die Geburtshülfe nach dem Ergebniſſe der Erfahrung, von J. F. Schweighäuſer. Strasburg 1825. 8.

Nr. 366. Gemeinſame deutſche Zeitſchrift für Geburtskunde. Weimar 1827 fgg. 8. m. K.

Nr. 366 a. Annalen der kliniſchen Anſtalten der Univerſität zu Breslau für Geburtshülfe und Krankheiten der Frauen und Kinder, herausgegeben von J. W. Betſchler. Breslau 1832 fgg. 8.

Nr. 366 b. Zeitſchrift für Geburtshülfe und praktiſche Medicin, von W. H. Niemeyer. Halle 1828. 8.

Nr. 366 c. Neue Zeitſchrift für Geburtskunde, herausgegeben von W. H. Buſch, J. d'Outrepont und F. A. Ritgen. Berlin 1834 fgg. 8.

Nr. 366 d. Geburtshülfliche Fragmente von W. J. Schmitt. Wien 1804. 8.

Nr. 367. Beiträge zur geburtshülflichen Topographie von Würtemberg, von Vict. Adph. Riecke. Tübingen 1827. 8.

Nr. 368. Ge. Fr. Orth diss. de foetu 46 annorum. Tubing. 1720. 4.

Nr. 369. Geſchichte einer Frau, die in ihrem Unterleibe ein verhärtetes Kind 22 Jahre getragen hat. Von Joh. Glieb. Walter. Berlin 1778. 4. m. K.

Nr. 370. Jo. Fischer diss. nonnullas observationes de pelvi mammalium sistens. Tubing. 1798. 8.

Digitized by Google

Nr. 371. Jo. Dan. Theoph. Niethe diss. de partu post mortem. Berol. 1827. 8.

Nr. 371 a. Car. Gust. Maizier diss. de partu post matris mortem spontaneo. Berolini 1834. 8.

Nr. 372. Hnr. Aug. Wrisberg de respiratione prima, nervo phrenico et calore animali. Gotting. 1763. 4.

Nr 373. Car. Em. Friedheim diss. de prima respiratione. Berol. 1804. 4.

Nr. 374. S. Th. Sömmerring über Nabelbrüche. Frankfurt 1811. 8.

Nr. 375. Alx. Bnh Kölpin schediasma anatomicum de structura mammarum. Recusum et auctum. Berol. 1765. 4. m. K.

Nr. 376. Physiologiae mammarum muliebrium specimen, auctore Athan. Joannide. Hal. 1801. 4. m. K.

Nr. 377. Neueſte Unterſuchungen und Bemerkungen über die verſchiednen Arten der Milch. Von A. Parmentier und N. Deyeux. A. d. Franz. v. A. N. Scherer. Jena 1805. 8.

Nr. 378. Dissertation sur la secrétion du lait. Par E. E. Lousier. Paris an 10. 8.

Nr. 378 a. Die Wundfieber und die Kindbettfieber. Von Eiſenmann. Erlangen 1837. 8.

Nr. 379. Ideen zu einer Geſchichte der Entwicklung des kindlichen Alters, von J. C. A. Grohmann. Elberfeld 1817. 8.

Nr. 380. Organiſm der Sprache, als Einleitung zur deutſchen Grammatik. Von Karl Ferd. Becker. Frankfurt 1827. 8.

Nr. 381. Über die Entwicklungskrankheiten in den Blüthenjahren des weiblichen Geſchlechts. Von Fr. Bnj. Oſiander. Tübingen 1817. 1818. II Bde. 8.

Nr. 382. Beſchreibung einer graviditas interstitialis uteri, nebſt Beobachtungen über die Veränderungen, welche die weiblichen *Genitalien* im hohen Alter erleiden. Von Mayer. Bonn 1825. 4. m. K.

Nr. 383. Ge. Hnr. Ritter diss. de naturali organismi humani decremento. Kiliae 1819. 8.

Nr. 383 a. Über Virilescenz und Rejuvenescenz thieriſcher Körper. Von Karl Wilh. Mehliss. Leipzig 1838. 8.

Nr. 384. Mémoire sur la mortalité des femmes de l'âge de 40—50 ans. Par Benoiston de Chateauneuf. Paris 1822. 8.

Nr. 385. J. E. Busch experimenta quaedam de morte. Halae 1819. 8.

Nr. 386. Der Leichnam des Menſchen in ſeinen phyſiſchen Verwandlungen, nach Beobachtungen und Verſuchen dargeſtellt von Cd. Wilh. Günz. I. Theil. Leipzig 1827. 8.

Nr. 386 a. Andr. Gartner Sommer Diss. de signis mortem hominis absolutam ante putredinis accessum indicantibus. Havniae 1833. 8.

Nr. 387. Wilh. Blacks Vergleichung der Sterblichkeit des menſchlichen Geſchlechts in allen Altern, ihren Krankheiten und Unglücksfällen. A. d. Engl. Leipzig 1789. 8.

Nr. 388. Die Biotomie des Menſchen, oder die Wiſſenſchaft der Natureintheilungen des Lebens als Menſch, al Mann und als Weib. Von Wilh. Butte. Bonn 1829. 8.

Nr. 389. Verſuch einer mediciniſchen Topographie von Berlin. Von Lud. Formey. Berlin 1796. 8.

Nr. 390. Verſuch einer mediciniſchen Topographie von Wien. Von J. Wertheim. Wien 1810. 8.

Nr 391. Über die Krankheiten in London, beſonders während der Jahre 1796 bis 1800, von Rob. Willan. A. d. Engl. v. Ge. Wegſcheider. Hamburg 1802. 8.

Nr. 392. Angabe und Berechnung der Gebornen, Verſtorbnen u. ſ. w. in Halle, von 1701 bis 1800. Von Hnr. Ernſt Güte. Halle 1801. 4.

Nr. 393. Beiträge zur mediciniſchen Statiſtik und Staatsarzneikunde, von Joh. Lud. Casper. Berlin 1825. 8.

Nr. 394. G. Schübler über die Änderungen in den Geſetzen der Sterblichkeit durch Einführung der Kuhpocken. Tübingen 1827. 8.

Nr. 395. Annuaire pour l'an 1829, présenté au roi par le bureau des longitudes. Paris 1828. 12.

Nr. 396. Geburts- und Sterbeliſten von Breslau in den Jahren 1813 bis 1822. Von Dr. Hahn. (Eine Beilage zu der vom Herrn Med.-Rath Ebers bearbeiteten mediciniſchen Topographie der Stadt Breslau, welche derſelbe handſchriftlich mitzutheilen die Güte gehabt hat.)

Nr. 397. Correſpondenz der Schleſiſchen Geſellſchaft für vaterländiſche Cultur. Breslau 1820. 8.

Nr. 398. Verſuch einer neuen Theorie des Schlafes. Von Hnr. Nudow. Königsberg 1791. 8.

Nr. 399. Verſuch einer Phyſiologie des Schlafes. Von Ernſt Ludw. Hnr. Lebenheim. Leipzig 1823. II Bde. 8.

Nr. 400. Jo. Chr. Gl. Fessel diss. de somni vigiliarumque notione et discrimine. Berol. 1826. 8.

Nr. 401. Recherches expérimentales anatomiques, chimiques etc. sur la physique des animaux mammifères hybernans. Par J. A. Saissy. Paris 1808. 8.

Nr. 402. Gedanken über das Daſein, die Immaterialität und Unſterblichkeit der menſchlichen Seele. Von Balth. Lud. Tralles. Breslau 1776. 8.

Nr. 403. Geſchichte des Glaubens an Unſterblichkeit, Auferſtehung, Gericht und Vergeltung, von Chr. Wilh. Flügge. Leipzig 1794 bis 1800. III Bde. 8.

Nr. 404. Geſchichte des Glaubens älterer und neuerer nicht chriſtlicher Völker an eine Fortdauer der Seele nach dem Tode, an Geſpenſter, Engel, Mittelgeiſter und Teufel. Von Ernſt Simon. Heilbronn 1803. 8.

Nr. 405. Cours d'anatomie médicale, ou élémens de l'anatomie de l'homme. Par Ant. Portal. Paris 1812. V vol. 4.

Nr. 406. Grundriß der Naturlehre des menſchlichen Organismus. Zum Gebrauche bei ſeinen Vorleſungen entworfen von Ign. Döllinger. Bamberg 1805. 8.

Nr. 407. Pathologie oder Lehre von den Affecten des lebendigen Organismus, von J. D. Brandis. Hamburg 1808. 8.

Nr. 408. Anthropologie oder von der Natur des menſchlichen Lebens und Denkens. Von Franz v. Paula Gruithuiſen. München 1810. 8.

Nr. 409. Fr. Aug. Carus Pſychologie. 2te Ausg. Leipzig 1823. II Bände. 8.

Digitized by Google

Nr. 410. S. Th. Sömmerring über den Saft, welcher aus den Nerven wieder eingeſaugt wird, im geſunden und kranken Zuſtande des menſchlichen Körpers. Landshut 1811. 8.

Nr. 411. Beobachtungen und Verſuche zur Phyſiologie der Sinne, von J. Purkinje. I. Thl. Prag 1823. II. Thl. Berlin 1825. 8.

Nr. 412. Über die phantaſtiſchen Geſichtserſcheinungen. Eine phyſiologiſche Unterſuchung von Joh. Müller. Coblenz 1826. 8.

Nr. 413. De l'influence des agens physiques sur la vie. Par W. F. Edwards. Paris 1824. 8.

Nr. 414. Fr. Bird praes. J. F. Meckel diss. de dimensionibus corporis humani inter se comparatis. Halae 1817. 8.

Nr. 415. P. Campers kleinere Schriften, die Arzneikunſt und fürnehmlich die Naturgeſchichte betreffend. A. d. Holländ. v. S. F. M. Herbell. Leipzig 1782. III Bde. 8.

Nr. 416. Ge. Prochaska opera minora, anatomici, physiologici et pathologici argumenti. Viennae 1800. II vol. 8.

Nr. 417. Phyſiologiſche Unterſuchungen von Theod. Ge. Aug. Rooſe. Braunſchweig 1796. 8.

Nr. 418. Recherches de physiologie et de chimie pathologiques, par P. H. Nysten. Paris 1811. 8.

Nr. 419. Oeuvres de Legallois, avec des notes de Pariset. Paris 1824. II vol. 8.

Nr. 420. Sammlung auserleſener Abhandlungen zum Gebrauche praktiſcher Ärzte. Leipzig 1773 fgg.

Nr. 421. Neue Jahrbücher der deutſchen Medicin und Chirurgie, herausg. v. Chr. Fr. Harles. Bonn 1819 fgg. 8.

Nr. 422. Zeitſchrift für pſychiſche Ärzte, herausgegeben von Fr. Naſſe. Leipzig 1817 bis 1826. X Bde. 8.

Nr. 423. Archives générales de médecine; journal publié par une societé de médecins. Paris 1823 sqq. 8.

Nr. 424. Nouvelle bibliothèque médicale; journal de médecine et de chirurgie pratiques. Paris 1827 sqq. 8.

Nr. 424 a. Wochenſchrift für die geſammte Heilkunde, herausgegeben von J. L. Casper. Berlin 1833 fgg. 8

Nr. 425. Abhandlungen der Röm. K. K. Joſephiniſchen mediciniſch-chirurgiſchen Akademie zu Wien. Wien 1787—1801. II Bde. 4. m. K.

Nr. 426. Beobachtungen der K. K. mediciniſch-chirurgiſchen Joſephs Akademie zu Wien. Wien 1801. 4.

Nr. 427. Der Kön. Schwediſchen Akademie der Wiſſenſchaften neue Abhandlungen aus der Naturlehre. A. d. Schwed. überſetzt von A. G. Käſtner. Leipzig 1784—1792. XII Bde. 8.

Nr. 428. Mémoires de mathématique et de physique, présentés à l'académie royale des sciences par divers sçavans. Paris 1750—1786. V vol. 4.

Nr. 429. Mémoires de l'institut de France. Paris 1801—1818. 4.

Nr. 430. Mémoires présentés à l'institut des sciences, lettres et arts par divers sçavans. Paris 1811. 4.

Nr. 431. Nouveaux mémoires de l'académie royale des sciences et belles lettres de Bruxelles. Bruxelles 1823 sqq. 4.

Nr. 432. Heſſiſche Beiträge zur Gelehrſamkeit und Kunſt. Frankfurt 1785—1787. II Bde. 8.

Digitized by Google

Nr. 433. Chemiſche Annalen für Freunde der Naturlehre, Arzneigelahrtheit, Haushaltungskunſt und Manufacturen, von Lorenz Crell. Helmſtädt 1784—1803. XI. Bde. 8.

Nr. 434. Disputationes anatomicae selectae. Collegit, edidit, praefatus est Alb. Haller. Gotting. 1746—1752. VIII vol. 4.

Nr. 434 a. Vorträge aus dem Gebiete der Naturwiſſenſchaften und der Ökonomie, gehalten in der phyſikaliſch-ökonomiſchen Geſellſchaft zu Königsberg. Königsberg 1834. 8.

Nr. 435. Dictionnaire de médecine, par Adelon, Béclard etc. Paris 1821—1828. XXI vol. 8.

Nr. 435 a. Encyklopädiſches Wörterbuch der mediciniſchen Wiſſenſchaften, herausgegeben von den Profeſſoren der mediciniſchen Facultät zu Berlin. Berlin 1828 fgg. 8.

Nr. 436. Syſtematiſches Handbuch der gerichtlichen Arzneikunde. Von Joſ. Bernt. Dritte Aufl. Wien 1828. 8.

Nr. 436 a. Médecine légale, théorique et pratique. Par Alph. Devergie. Paris 1836. III. 8.

Nr. 436 b. Die Leberprobe, eine Beſtätigung der Lungenprobe, in mediciniſch-forenſiſcher Beziehung. Eine gekrönte Preisſchrift von Karl Schäffer. Tübingen 1830. 8.

Nr. 437. Traité élementaire de l'art des accouchemens, ou principes de tokologie et d'embryologie, par Alph. A. L. M. Velpeau. Paris 1829. II vol. 8.

Nr. 438. Joh. Gfr. v. Herders ſämmtliche Werke. Tübingen 1806. 8.

Nr. 439. Histoire naturelle générale et particulière, avec la description du cabinet du roi. Paris 1749—1767. XXII vol. 4. m. K.

Nr. 440. Censorini liber de die natali ex rec. Sigb. Havercampi. Lugd. Bat. 1743. 8.

Nr. 441. Erziehungslehre von Fr. H. Chr. Schwarz. Zweite Auflage. Leipzig 1829. III Bde. 8.

Nr. 442. Demeunier über Sitten und Gebräuche der Völker. Beiträge zur Geſchichte der Menſchheit. Herausgegeben von Mich. Hißmann. Nürnberg 1783. II Bde. 8.

Nr. 443. Taſchenbuch der Reiſen, oder unterhaltende Darſtellung der Entdeckungen des achtzehnten Jahrhunderts in Rückſicht der Länder-, Menſchen- und Productenkunde, von E. A. W. v. Zimmermann. Leipzig 1801—1817. XVII Bde. 12.

Nr. 444. Reiſe in Braſilien, auf Befehl Sr. Maj. Max. Joſeph I. Königs von Baiern in den Jahren 1817—1820 gemacht und beſchrieben von Joh. Bapt. v. Spix und Karl Fr. Phil. v. Martius. München 1823—28. II Bde. 4.

Nr. 445. Reiſe in die beiden Louiſianen, unter die wilden Völkerſchaften am Miſſouri. Von Perrin du Lac. Überſetzt von K. L. M. Müller. Leipzig 1807. II Bde. 8.

Nr. 446. Reiſe in die Äquinoctialgegenden des neuen Continents in den Jahren 1799—1804. Verfaßt von A. v. Humboldt und A. Bonpland. Stuttgard 1815—1819. IV Bde. 8.

Nr. 447. Will. Scoresbys des Jüngern Tagebuch einer Reiſe auf den Walfiſchfang. A. d. Engl. mit Zuſ. von F. Kries. Hamburg 1825. 8. m. K.

Digitized by Google

Nr. 448. Sam. Hearnes Reiſe vom Fort Prinz Wallis in der Hudſonsbai nach dem nördlichen Weltmeere. Aus d. Engl. von M. C. Sprengel. Halle 1797. 8.

Nr. 448 a. Reiſe durch Schweden, Norwegen, Lappland, Finnland und Ingermanland in den Jahren 1817 – 1820, von Fr. Wilh. v. Schubert. Leipzig 1822 — 24. III. 8.

Nr. 449. Neues Archiv für mediciniſche Erfahrung, von E. Horn. Berlin 1811 fgg.

Nr. 450. Phyſiologiſche Chemie des menſchlichen Organismus. Von Fr. Lud. Hünefeld. Leipzig 1826. II Bde. 8.

Nr. 451. Essai de Physiologie positive, appliquée spécialement à la médecine pratique. Par E. E. Foderé. Avignon 1806. III. vol. 8.

Nr. 452. Phyſiologie oder Lehre von der Natur des Menſchen. Von Ge. Prochaska. Wien 1820. 8.

Nr. 453. Anatomiſch-phyſiologiſches Realwörterbuch. Herausg. von J. Fr. Pierer. Leipzig 1816 – 1829. VIII Bde. 8.

Nr. 454. Der Menſch auf ſeinen körperlichen, gemüthlichen und geiſtigen Entwicklungsſtufen, geſchildert von Joh. Chr. Gfr. Jörg. Leipzig 1829. 8.

Nr. 455. Joh. Ge. Zimmermann von der Erfahrung in der Arzneikunſt. Zürich 1763. II Bde. 8.

Nr. 556. Fel. Fontana über das Viperngift. Berlin 1787. 4.

Nr. 457. Anthropologiſche Briefe von Theod. G. A. Rooſe. Leipzig 1803. 8.

Nr. 458. Joh. Pet. Frank Syſtem einer vollſtändigen mediciniſchen Polizei. Mannheim 1779—1819. VII Bde. 8.

Nr. 459. Anatomiſche Unterſuchungen von H. F. Iſenflamm. Erlangen 1822. 8.

Nr. 460. Commentarii academiae scientiarum imperialis Petropolitanae. Petropoli 1728. 4.

Nr. 461. Buffons Naturgeſchichte des Menſchen, überſetzt mit Anmerkungen von Fr. Wilh. v. Ulmenſtein. Berlin 1805. 8.

Nr. 462. Rhapſodieen über die Anwendung der pſychiſchen Curmethode auf Geiſteszerrüttungen. (Von J. C. Reil.) Halle 1803. 8.

Nr. 463. Pſychologie. Von C. A. v. Eſchenmayer. Tübingen 1816. 8.

Nr. 464. K. F. Burdach vom Baue und Leben des Gehirnes. Leipzig 1819—1826. III Bde. 4. m. K.

Nr. 465. Verſuch über die innern Sinne und ihre Anomalieen. Von J. Friedländer. Leipzig 1826. 8.

Nr. 466. Experimentalunterſuchung über die Natururſachen und Verſchiedenheiten des arteriöſen Pulſes. Von Caleb Hillier Parry. A. d. Engl. überſetzt durch E. v. Embden. Hannover 1817. 8.

Nr. 467. Mémoires sur la respiration. Par L. Spallanzani. Genève 1803. 8.

Nr. 468. Archiv für Waiſen- und Armenerziehung von J. C. Krüger. Hamburg 1825. II Bde. 8.

Nr. 469. Syſtem des Unterrichts von J. J. Wagner. Bamberg 1824. 8.

Nr. 470. Abhandlung über den Urſprung der Beſchneidung bei wilden und halbwilden Völkern mit Beziehung auf die Beſchneidung der

Israeliten. Mit einer Kritik von E. Chr. v. Flatt begleitet, verfaßt von J. H. F. v. Autenrieth. Tübingen 1829. 8.

Nr. 471. Über die chroniſchen Krankheiten des männlichen Alters, ihre Vorbeugung und Heilung, von Fidelis Scheu. Leipzig 1826. 8.

Nr. 472. Joh. Bnh. v. Fiſchers Abhandlung von dem hohen Alter des Menſchen. A. d. Latein. mit Vermehrungen herausgegeben von Theod. Thom. Weichardt. Leipzig 1777. 8.

Nr. 473. Fr. Aug. Pienitz diss. de animi functionum imbecillitate senili e corpore solo derivanda. Viteberg. 1800. 4.

Nr. 474. J. C. Lucae de ossescentia arteriarum senili. Marburg. 1818. 4.

Nr. 475. Über den Menſchen und ſeine Hoffnung einer Fortdauer vom Standpuncte des Naturforſchers aus. Eine akademiſche Rede mit einem Anhange von J. H. F. v. Autenrieth. Tübingen 1825. 8.

Nr. 476. Franc. Baconi Baronis de Verulamio opera omnia. Francof. ad Moenum. 1665. fol.

Nr. 477. Die Kunſt das menſchliche Leben zu verlängern, von Chph. Wilh. Hufeland. Zweite Aufl. Jena 1793. II Bde. 8.

Nr. 478. Fr. Bnj. Oſiander über den Selbſtmord, ſeine Urſachen, Arten, mediciniſch-gerichtliche Unterſuchung und die Mittel gegen denſelben. Hannover 1813. 8.

Nr. 479. Geſchichte der Vorſtellungen und Lehren vom Selbſtmorde, von K. Fr. Stäudlin. Göttingen 1824. 8.

Nr. 480. Euthanaſia. Drei Geſpräche über das Leben nach dem Tode, herausgegeben von C. M. Wieland. Leipzig 1805. 8.

Nr. 481. J. Haafners Landreiſe längs der Küſte Orixa und Koromandel auf der weſtlichen indiſchen Halbinſel. A. d. Holländ. überſetzt von F. F. Ehrmann. Weimar 1809. II Bde. 8.

Nr. 482. Tübinger Blätter für Naturwiſſenſchaften und Arzneikunde, herausgegeben von J. H. F. v. Autenrieth und J. G. F. v Bohnenberger. Tübingen 1815 – 1816. III Bde. 8.

Nr. 569. Fr. Hildebrandts Handbuch der Anatomie des Menſchen. Vierte umgearbeitete und ſehr vermehrte Ausgabe, beſorgt von Ernſt Hnr. Weber. Braunſchweig 1830—32. III. 8.

Nr. 583. Annales d'hygiène publique et de médecine légale. Paris 1829 sqq. 8

Nr. 673. Handbuch der Phyſiologie des Menſchen für Vorleſungen. Von J. Müller. Coblenz 1833 fgg. II. 8.

Nr. 675. Aug. Pyram. de Candolles Pflanzenphyſiologie, oder Darſtellung der Lebenskräfte und Lebensverrichtungen der Gewächſe. A. d. Franz. mit Anmerkungen von J. Röper. Stuttgard 1833—36. II. 8.

Nr. 696. Mediciniſche Zeitung. Herausgegeben von dem Vereine für Heilkunde in Preußen. Berlin 1832 fgg. Fol.

Digitized by Google

Sachregister

über die

erſten drei Bände.

Carton.

Digitized by Google

Digitized by Google

Sachregiſter über die erſten drei Bände.

[Die römiſchen Zahlen bezeichnen den Band, die arabiſchen die Paragraphen, und die Buchſtaben die Unterabtheilungen dieſer Paragraphen.]

A.

Ableger. I. 28. d.
Ablagerung, Fortpflanzung durch — I. 35.
Abneigung nach der Begattung. I. 285.
Abortus. II. 414. durch den todten Embryo. III. 485. h. Erlaubniß ihn zu bewerkſtelligen bei verſchiednen Völkern. III. 575. n. Urſachen. II. 359. a. (ſ. a. Fehlgeburt.)
Abſorptionsvermögen der Membranen. II. 461. d—f.
Abſtammung, Einfluß auf Lebensdauer. III. 630. A.
Acarus scabiei, Bildung. I. 17. a.
Acetabula der Wiederkäuer ſchon vorgebildet. II. 448. p.
Acidum galacticum. III. 520. o.
Actinien, Entwicklung. II. 376. A.
Aderhaut des Auges, Entſtehung. II. 433. d.
Adipoçire. III. 637. e.
Adolescentia. III. 554.
Äſthetiſches Gefühl des Kindes. III. 547. b.
Aetas minor. III. 554.
Äußerlichkeit. I. 207.
Affecte, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 198. d.
Affect im Jünglingsalter. III. 556. d.
After, Bildung. II. 438. b. in der 7. Woche II. 411. k. im 3. Monat. II. 412. p. im 5. Monat. II. 413. B. l. bei den Fiſchen. II. 389. g. beim Flußkrebs. II. 383. i. Entwicklung beim Froſch. II. 391. d. beim Hühnchen. II. 402. m.
Afterdarm des Embryo. II. 410. f. Bildung. II. 437. A. 438. b. C. k.

Aftergebilde der Pflanzen durch Gallweſpen. II. 346. B.
Agonie, Erſcheinungen. III. 633. c.
Akalephen, Entwicklung. II. 376. B.
Akanthocephalen, weibliche Genitalien. II. 375. a. Eier. 375. b. Lege-apparat. 375. c.
Akme des Lebens. III. 559. d.
Albuginea des Eierſtocks. I. 61.
Albumen. II. 340. des Pflanzeneies. I. 62. h.
Algen, Bildung. II. 372. b.
Alkohol, Zuſammenſetzung. III. 637. a.
Allantoidencanal. II. 410. g.
Allantoidengang. II. 447. d.
Allantoidenflüſſigkeit als Bildungsſtoff und als excrementitieller Natur. II. 470. F. phyſiſche und chemiſche Beſchaffenheit. II. 470. F. k. Quantität. II. 470. F. l.
Allantoidengang, Entwicklung. II. 447. d.
Allantoidenſäure. II. 470. F. k.
Allantois, Bildung. II. 410. g. 448. B. Entwicklungsgeſchichte. II. 447. kein bloßer Recipient des Harns. II. 470. F. n. Bildung beim Hühnchen. II. 400. v. der Schlangen. II. 397 †. f. 397 ††. d.
Alter, Einfluß auf Geſchlecht des Kindes. I. 307. g. Wirkung auf die Nachkommenſchaft. I. 508. d. ungewöhnlich hohes. III. 586. hohes, bei Pflanzen. III. 623. b. bei Thieren. III. 623. m. bei Menſchen. III. 623. n. zur Schließung von Ehen. III. 569. b.
Ambos, Entwicklung. II. 431. B. o. 433. m.
Ameiſenbaue. II. 333. 334. h.
Amnion, Entſtehung und Verhältniß zum Embryo. II. 435. a. in der 5—8 Woche. II. 411. a. Einſaugungsvermögen. II. 463. B. b. Bildung beim Hühnchen. II. 400. h. 402. c. d. 404. b. falſches, beim Hühnchen, nach Wolff. II. 400. c. Schließung beim Hühnchen. II. 401. b. des Menſchen. II. 410. b. der Schlangen. II. 397 †. f. 397 ††. a.
Amnionsfalte, Bildung beim Hühnchen. II. 400. h.
Amnionsnabel beim Hühnchen. II. 401. d.
Amnios Malpighi. 1. 62. g.
Amphipoden, Entwicklungsgeſchichte. II. 384.
Analogie, Entwicklung. III. 527. i.
Anatropiſche Eichen der Pflanzen. II. 373 *). q.
Anhiste. II. 344. C.
Anima vegetativa. I. 230. b. II. 475. c.
Anneliden, Entwicklung. II. 377 ††††.
Anodonten, Entwicklung. II. 377 †.
Anſätze der Knochen, Entwicklung. II. 427. m.
Antagonismus zwiſchen Brüſten und Fruchthälter. III. 521. c. f. h.
Antennen der Inſecten, Bildung während des Puppenzuſtandes. II. 380. f. Geſchlechtsverſchiedenheit I. 192. a.
Anthere als pflanzlicher Hode. I. 69. Bau. 69. a.
Antlitz, Verhältniß zur Schädelhöhle. I. 193. Bildung bei den Fiſchen. II. 389. r.
Anuren, Geburt. III. 479.
Aorta, Bildung. II. 440. o. II. 442. b. in der 7. Woche. II. 411. l. im 3. Monat. II. 412. m. im 4. Monat. II. 413. A. k.

Digitized by Google

Geſchlechtsverſchiedenheit. I 163. c. abſteigende, Verhalten nach der Geburt. III. 509. e. Bildung bei den Fiſchen. II. 389. ff. der Froſchlarven. II. 393. c. erſtes Entſtehen beim Hühnchen. 399. l. o. des Hühnchens. II 400. l. 401. p.
Aortenwurzel, Bildung beim Hühnchen. II. 400. l.
Appendices albuminis. II. 340. b.
Appendix allantoidis. II. 447. e.
Apoplexia. III. 626. a.
Apothecia. I. 42. B.
Arachniden, Entwicklung. II. 381.
Arbeiterinnen der Bienen. II. 333. a. der Ameiſen. II. 333. c.
Area mammae. III. 519. f. pellucida des Vogeleies. II. 398. c. vasculosa. II. 398. e.
Arm des Weibes. I. 191. n.
Arteriae helicinae. I. 278. g. omphalo-iliacae. II. 448. umbilicales. II. 448.
Arterien des Fruchthälters, Eigenthümlichkeiten. I. 169. b. im Greiſenalter. III. 588. b. im Mittelalter. III. 560. d. des Weibes. I. 180. am 4. Tage der Brütung. II. 401. p—s. der Froſchlarve. II. 393. c. der Salamanderlarven. II. 397. o. des Schlangenembryo. II. 397 †. g. Bildung bei den Schlangen. II. 397 †††. s. u.
Arterienkammer, Entwicklung. II. 441. d.
Arterienſyſtem, erſte Bildung. II. 442. b.
Articulation der Sprache. III. 545. b.
Asci. I. 42. B.
Athem, Geruch im Greiſenalter. III. 588. g.
Athmen, Modalität deſſelben beim Embryo. II. 467. E. m—r. des Embryo durch den Fruchtkuchen. II. 462. e. 467. E. im Fruchthälter nach Abfluß des Fruchtwaſſers. III. 506. c. von Fruchtwaſſer. II. 467. F. s. durch die Leber. II. 470. D. des Vogelembryo. III. 505. erſtes, Erſcheinungen und Wirkungen. III. 507—510. erſtes. III. 503. Grund. 504. begünſtigende Verhältniſſe. 505. Zeitpunct. 506. im Greiſenalter. III. 587. h. in der erſten Jugend. III. 550. b. im Jünglingsalter. III. 556. a. in der Kindheit. III. 539. a. im Mittelalter. III. 560. c. Ausbildung während des Säuglingsalters. III. 532. während des Schlafs. III 606. h. im Sterben. III. 633. g. des Weibes. I. 178. h. im Winterſchlafe. III. 612. b. Verhältniß zur Zeugung. III. 563. d.
Athmung der Eier. II. 467.
Athmungsbewegungen des Embryo. II. 471. k.
Athmungsorgane, Entwicklung. II. 444. a. b. des Embryo. I. 467. C. D. E. Einfluß des erſten Athmens auf ſie. III. 507. des Embryo der Natter. II. 397 †. d. bei den Larven der Inſecten. II. 379. c. der Inſecten im Puppenzuſtande. II. 380. b.
Augen, erſtes Auftreten. II. 410. d. Entwicklung. II. 433. A. in der 5—8. Woche. II. 411. d. im 4. Monat. II. 413. A. e. im 9. Monat. II. 415. A. d. erſtes Öffnen. III. 526. b. Entwicklung bei den Fiſchen. II. 389. o. beim Flußkrebs. II. 383. g. p. mm. Bildung beim Froſchembryo. II. 391. i. 395. e. erſtes Auftreten beim Hühnerembryo. II. 399. h. des Hühnchens am 4. Tage. II. 401. u. II. 402. v. II. 403. w. II. 404 u. II. 405. q. Bildung bei der Natter. II. 397 †. a. Bildung bei den Schlangen. II. 397 †††. c.

Digitized by Google

Bildung bei den Spinnen. II. 381. B. h. beim Waſſerſalamander. 397. d. als Geſchlechtscharakter. I. 192. a.
Augenbraunen, erſtes Erſcheinen. II. 414. A. a. 426. d.
Augenkammer, vordere, Bildung. II. 433. g.
Augenlider, Bildung. II. 433. k. Bildung beim Hühnchen. II. 404. u. beim Menſchen. II. 411. d. im 3. Monat. II. 412. f. im 4. Monat. II. 413. A. e. im 5. Monat. II. 413. B. c. Bildung bei der Natter. II. 397†. a. bei den Schlangen. II. 397†††. c.
Aura seminalis. I. 292. C.
Ausdünſtung des Eies. II. 330. e. im Greiſenalter. III. 588. l. im Jünglingsalter. III. 556. b. 558. a. während der Nacht. III. 606. e.
Ausſcheidungsorgane, Verhältniß zur Zeugung. III. 563. h.
Außenwelt, Verhältniß zur Brütung. II. 367.
Ausſetzung der Kinder. III. 575. d.
Azygos vena, Bildung. II. 443. d.

B.

Bacillarien, Fortpflanzung durch Längenſpaltung. I. 24. a.
Bänder im Greiſenalter. III. 589. e.
Balken des Gehirns, Entwicklung. II. 424. k. im 3. Monat. II. 412. d. im 5. Monat. II. 413. B. b. im 6. Monat. II. 414. A. b. des Kindes. III. 541. a.
Balzen der Vögel. I. 254. g.
Bart, Eigenthümlichkeiten vieler Völker hinſichtlich deſſelben. III. 563. n. Hervorſproſſen beim Jüngling. III. 558. a. erſter, den Göttern geweiht. III. 580. c. im Mittelalter. III. 560. f. Bezug zur Zeugungskraft. I. 183. d. Verhältniß zur Zeugungskraft und Stärke. III. 563. n. bei Frauen. I. 183. d. 216.
Baſtarde, Ähnlichkeit mit den Eltern. I. 306. b—o. Fortpflanzung. I. 304. d. e. werden häufig von Thieren getödtet. III. 515. k. ε.
Baſtardpflanzen geben keine Frucht. I. 304. e.
Baſtardzeugung. I. 289. Hinderniſſe, die ihr die Natur in den Weg legt. I. 289. d.
Batrachier, Entwicklungsgeſchichte. II. 391—396. Geburtsart. III. 483. i.
Bauch nach dem Gebären. III. 501. e. in der Jugend. III. 541. r. in der reifern Kindheit. III. 556. a. im Knabenalter. III. 550. a. beim Säugling. III 537. b.
Bauchfalten nach Pander. II. 399. d.
Bauchfell, Bildung. II. 438. g. Entwicklung beim Hühnchen. II. 404. m. am ſchwangern Fruchthälter. II. 346. i.
Bauchfellbeutel der Hoden. II. 453. l.
Bauchhöhle, Bildung beim Hühnchen. II. 401. e. 402. g. Schließung beim Vogelembryo. I. 399. e. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 158. a. 191. B. in der Schwangerſchaft. II. 350. f.
Bauchkiemen, Entwicklungsgeſchichte. II. 446.
Bauchmuskeln, Entwicklung. II. 428. a.

Digitized by Google

Bauchplatten, Bildung beim Vogelembryo. II. 399. d. 400. c. nach **Wolff**, Entwicklung. II. 400. c. 430. b. (vgl. **Bauchwand**, **Rumpfwand**, **Viſceralwand**).
Bauchſchwangerſchaft. I. 294. e. Zuſtandekommen. II. 328. d. (vgl. **Extrauterinſchwangerſchaft**).
Bauchſpeicheldrüſe, Entwicklung. II. 439. c.
Bauchwand, Bildung. II. 431. f.
Baue der Inſecten. II. 334.
Bebrütung, erſte Wirkung deſſelben an Hühnern. II. 398. a.
Becken, Ausgang. I. 162. d. Axe. III. 488. c. normale Beſchaffenheit. III. 488. c. d. Bildung des knorpligen in der achten Woche. II. 411. h. Eingang. I. 162. b. Entwicklung. II. 430†. B. d. im 3. Monat. II. 412. u. Entwicklung während der Jugend. III. 550. i. Geſtalt und Durchmeſſer des Eingangs im friſchen Zuſtande. III. 490. c. großes. I. 160. Höhle. I. 162. c. der Jungfrau. III. 557. a. kleines. I. 161. des Mannes. I. 159. Verhalten bei der Geburt. III. 488. Verhalten des Kinderkopfs beim Durchgange durch daſſelbe. III. 488. e. des Weibes. I. 160.
Beckenarterien, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 163. c.
Beckenknochen, Ausbildung im Kinde. III. 540. d.
Beckennerven des Weibes. I. 163. b.
Befruchtung, äußerliche. I. 274. a. Bedingungen. I. 287. d. Art der Vermiſchung beiderlei Zeugungsſtoffe. I. 290. ohne Begattung. I. 272. c. Einfluß der Fimbrien. I. 291. g. des Fruchthälters. I. 291. g. der Luft. I. 296. b. der Phantaſie. I. 296. d. conſenſuelle Gefühle. II. 348. B. conſenſuelle Zufälle. I. 297. II. 348. B. Erklärung durch die Aura seminalis. I. 292. C. durch Einſaugung. I. 292. D. die erſte beſtimmt den Charakter der ſpätern. I. 301. e. Bedingniſſe der innerlichen. I. 291. ob der Same zu den Eiern gelangt. I. 292. B. erfolgt im Eierſtocke. I. 294. d. ſoll im Fruchthälter erfolgen. I. 294. B. ob Same dabei in den Fruchthälter gelangen muß. I. 293. a. b. nöthige Dauer der Begattung, um ſie zu bewirken. I. 295. b. nöthige Quantität des Samens. I. 295. nöthiger Wärmegrad. I. 296. über mehrere Generationen. I. 301. c. über mehrere Trachten. I. 301. b. über die nächſt folgende Tracht. I. 301. c. zu verſchiednen Jahreszeiten. III. 619. f. künſtliche. I. 286. b. durch den Maſtdarm. I. 293. c. Nothwendigkeit der Integrität des Eierleiters und Eierſtocks. I. 291. A. B. Ort, wo ſie Statt finde. I. 293. A. der Pflanzen, begünſtigende Umſtände. I. 236—238. Hergang bei den Pflanzen. I. 292. bei Verwachſung des Fruchtgangs und Fruchthälters. I. 293. f. wechſelſeitige. I. 273. Wirkung. I. 297. Veränderungen am Ei durch ſie. I. 298. verhindert durch Zerſchneidung der Eileiter. I. 294. k. in welcher Zeit ſie geſchehe. I. 294. Zeit derſelben in der Ehe. III. 574. a.
Begattung, äußerliche. I. 274. a. Ausſtreuung des befruchtenden Stoffs. I. 282. Dauer. I. 284. Folgen. I. 285. Frequenz. I. 284. allgemeiner Lebenszuſtand dabei. I. 283. Lungenthätigkeit dabei. III. 563. d. mehrmalige, bei Thieren in einem Jahre. I. 244. m. Organe zum Halten des Weibchens. I. 280. Ort. I. 276. Reizungsmittel. I. 277. Stellung der Thiere dabei. I. 279. Art der Verbindung. I. 281. Verhältniß zu den Tageszeiten. I. 275. für verunreinigend betrachtet bei manchen Völkern und zu manchen Zeiten. III. 582. B.

Digitized by Google

Begattungsblaſe bei Inſecten. I. 293. A.
Begattungstrieb, Verhältniß deſſelben bei den Geſchlechtern. I. 254. Äußerungen. I. 241. a. aus Liebe zur Nachkommenſchaft. I. 241. erliſcht nach der Befruchtung. I. 241. e. Einfluß der Gefangenſchaft. I. 244. h. Periodicität deſſelben. I. 244. a. Urſachen. I. 240. a. Folgen des nicht befriedigten. III. 582. l. (vergl. Geſchlechtstrieb).
Begattungszeit, Verhältniß zur Dauer der Brütung. I. 244. h. der Thiere und Pflanzen. I. 244.
Begehrungen, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 198. c. 207. des Säuglings. III. 529.
Begleitung der Jungen. III. 516. h. 518. c.
Begräbnißarten verſchiedner Völker. III. 641. i—o.
Beharrlichkeit. II. 476. c. Entwicklung. III. 549. 559. 590. e.
Beine, Entwicklung beim Flußkrebs. II. 383. o. t. u.
Beinhaut, Entwicklung. II. 411. h.
Belegungsſyſtem des Gehirns, Entwicklung. II. 424. C. o.
Beſchneidung. III. 580. l. Grund ihrer Einführung. I. 135. Zeit. III. 580. n.
Beutelthiere, Bau ihres Schambeins und Nutzen deſſelben bei der Geburt. III. 488. b. Säugung. III. 521. B. Zitzenſack, in dem ſie ihre Jungen aufnehmen. III. 517. h.
Bewegung zur Entſtehung. II. 473. c. organiſche, als Befruchtungsmittel bei Pflanzen. I. 239.
Bewegung u. Bewegungskraft. II. 473. c. am Amnion. II. 435. c. bei der Befruchtung. I. 239. zur Begattungszeit oder Brunſt. I. 247. b. des Darms. II. 471. d. bei Einſaat. I. 102. a. II. 327. des Embryo. II. 413. B. a. 471. gemiſchte, der Embryonen. II. 471. C. rotirende, der Embryonen von Mollusklen. II. 471. h. Erblichkeit. I. 306. f. des Fruchtgangs. III. 484. f. des Fruchthälters bei der Geburt. III. 484. beim Gebären. III. 483. 484. nach der Geburt. III. 531. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 191. im Greiſenalter. III. 589. im Großalter. III. 584. e. des Herzens beim Embryo. II. 471. in der Jugend. III. 552. der Keimkörner. II. 332. der Inſectenlarven. II. 379. b. in der ſpätern Kindheit. III. 542. am Leichnam. III. 634. F. im Mittelalter. III. 560. g. des Neugebornen. III. 516. B. der Pflanzen. III. 596. B. pflanzliche oder willkührliche des Säuglings. III. 531. A. der Schwangern. II. 350. k. des Sterbenden. III. 633. d. im Traume. III. 601. b. Verhältniß zur Lebensdauer. III. 631. e. zur Menſtruation. II. 164. b. des Vogelembryo. II. 403. c.
Bewegungskraft während der Begattungszeit. I. 247. g. der ſpätern Kindheit. III. 542.
Bewegungsorgane im Mittelalter. III. 561. b.
Bienenbaue. II. 333. 334. h. i.
Bildende Kraft, Verhältniß zur Zeugung. III. 563. g. Thätigkeit zu verſchiednen Zeiten. III. 648. g.
Bildendes Leben in der erſten Jugend. III. 550. Zuſtand im Schlafe. III. 606. d.
Bildungsbewegungen. II. 471. für Enthüllung. III. 498.
Bildungslager. II. 372. b.
Bildungsleben im hohen Alter. III. 588. g.
Bildungsſtätte des Eies. I. 145—147.
Bildungstrieb. I. 230. b.
Bindedärme des Gehirns, Entwicklung. II. 422. k.
Bindehaut des Auges, Entwicklung. II. 433. i.

Digitized by Google

Binnenwürmer, Entſtehung durch ungleichartige Zeugung. I. 14.
Bläschen des Eierſtocks beim Menſchen und den Säugthieren. I. 146. b.
Blätter, Entſtehung. II. 373*) C. Analogie mit den Blüthen. I. 148. Bewegung. III. 596. b. Theile. I. 148. d. Bildung der Luftlücken. II. 373*). i. der Oberhaut. 373*). h. des Parenchyms. 373*). i. Schlaf. III. 596. c. d. Urſache des Abfallens. 588. g.
Blätterkeimglieder. I. 32.
Blättermagen der Wiederkäuer, Bildung. II. 438. h.
Blaſtem, Begriff. II. 417. a. Entſtehung. 469.
Blastoderma. II. 342. im Eie des Flußkrebſes. 383. b.
Blattbewegung, tägliche, Formen. III. 596. b.
Blattbildung. II. 373*). a.
Blattſtiel, Entſtehung. II. 373*). C.
Blennius viviparus, Entwicklungsgeſchichte. II. 388.
Blick des Auges, Entſtehung. III. 527. b.
Blinddarm, Entwicklung. II. 410. f. 438. k. in der 7. Woche. II. 411. k. im 3. Monat. II. 412. p. im 4. Monat. II. 413. A. n. in der erſten Jugend. III. 550. h. des Kindes. III. 541. s.
Blinddärme, Bildung beim Hühnchen. II. 400. u. 401. l. 402. m.
Blind geboren werdende Thiere. III. 516. a.
Blinde, Träume derſelben. III. 600. d.
Blüthen, analog den Blättern. I. 148. Bildung. II. 373*). F. verſchiedne Zeiten des Erwachens. III. 595.
Blüthenſtaub, Ähnlichkeit des Ausſtreuens mit der Geburt. III. 479.
Blüthentheile, Urſachen der Entwicklung der männlichen und weiblichen. II. 452. f.
Blumenblätter, Bildung. II. 373*). n.
Blumenkrone. I. 122.
Blut, Bildung. II. 440. d. k. 464. c. erſtes Erſcheinen deſſelben. II. 466. b. c. d. Färbung beim Froſch während der Kiemenathmung. II. 393. c. der Frauen. I. 179. im Jünglingsalter. III. 556. c. der Nabelarterien und Venen. II. 467. E. k. im Winterſchlafe. III. 612. d. 615.
Blutandrang, ſ. Congeſtion.
Blutbildung im Greiſenalter. III. 587. i. beim Hühnerembryo. II. 399. i. beim Weibe. I. 179. während der Schwangerſchaft. II. 347. b.
Blutdrüſen. III. 563. E. ſ. a. Blutganglien.
Blutdunſt, Verſchiedenheit nach Geſchlecht und Alter. III. 563. f.
Blutegel, Entwicklung. II. 377††††. A.
Blutganglien, Bildung. II. 449. 455. Nutzen beim Embryo. II. 463. Verhältniß zur Zeugungskraft. III. 563. E.
Blutgefäße, Bildung. II. 440. 441. h. 442. bei den Batrachiern. II. 393. c. 396. e. 397. o. 397. q. bei den Cruſtaceen. II. 384. o. bei den Fiſchen. II. 388. i. s. 389. h. 390. b. beim Menſchen. II. 410. h. 411. l. 412. a. m. 413. k. bei den Vögeln. II. 399. k. m. n. 400. l. n. 401. p. q. 402. p. 403. e. k. r. 404. q. r. 405. n. o. 406. f. 407. e. f. 408. d. in der Kindheit. III. 540. a. Entwicklungsgeſchichte. II. 442. der Nieren, Entwicklung. II. 451. d.
Blutinſeln beim Hühnerembryo n. Panzer. II. 399. i.
Blutkörner, erſtes Erſcheinen. II. 466. b.
Blutkreis, Bildung, II. 440. k. Entſtehung beim Hühnchen. II. 399. n.

Blutkügelchen des Embryo. II. 464. c.
Blutlauf nach dem erſten Athmen. III. 508. 509. (S. Blutſyſtem und Kreislauf.)
Blutleben, Verhältniß zur Zeugung. III. 563. c. f.
Blutſchande. I. 305. b. III. 569. c.
Blutſyſtem, Entwicklungsgeſchichte. II. 440. A. B. Entwicklung beim Hühnerembryo. II. 399. i. beim Gebären. III. 495. e. beim Greiſe. III. 588. a. in der Kindheit. III. 539. b. im Mittelalter. III. 560. d. im Säuglingsalter. III. 534. A.
Blutung aus den Geſchlechtstheilen in der Brunſt. I. 240. c. beim Gebären. III. 495. d. nach der Geburt. III. 502. aus dem Nabelſtrange. III. 503. c.
Blutwaſſer, Bildung. II. 466. b.
Bogengänge des Ohres, Entwicklung. II. 433. l. erſte Verknöcherung. II. 412. g. Verknöcherung des äußern. II. 413. B. d.
Botalliſcher Gang, Bildung. II. 412. m. 413. A. k. 442. b. Schließung nach dem erſten Athmen. III. 509. c.
Botryllus, Entwicklung. II. 377. B.
Branchiopoden, Entwicklung. II. 387.
Breite Bänder des Fruchthälters. II. 346. l.
Bronchialdrüſen, Abſatz von dunkler Materie. III. 550. l.
Brücke, Bildung. II. 413. A. c. 422. B. k. des Kindes. III. 541. a.
Brunſt, Eintritt. I. 244. i. erſtes Auftreten. III. 566. c. Dauer. I. 244. l. Erhöhung durch Schwierigkeiten. I. 246. c. Erſcheinungen bei männlichen Thieren. I. 240. a. bei weiblichen Thieren. I. 240. c. Heftigkeit bei den Männchen. I. 254 Jahreszeiten. I. 244. durch Klima beſtimmt. I. 245. b. Lebenskraft, geſteigerte, während derſelben. I. 247. b. mit der Menſtruation verglichen. I. 174. Modification durch Gefangenſchaft. I. 244. h. Stimmenänderung. I. 247. h. Wiederkehr. I. 244. n. Wildheit der Thiere dabei. I. 247. i. Zeitverhältniß zu dem vorhergegangnen Gebären. I. 244. p. (Vgl. Geſchlechtstrieb.)
Bruſt, Wachsthum während des Säuglingsalters. III. 537. d.
Bruſtbein, Bildung beim Menſchen. II. 411. h. 430†. B. b. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 178. d. i. im Greiſenalter. III. 587. h. des Säuglings. III. 536. d. Entwicklung bei dem Froſch. II. 394. c. beim Hühnchen. II. 404. f. 405. d.
Bruſtdrüſe, Analogie mit der Proſtata. I. 117.
Brüſte, weibliche, Lage und Geſtalt. III. 519. Entwicklung. III. 557. c. im 7. Monat. II. 414. B. b. im Greiſenalter. III. 588. k. Harmonie mit dem Fruchthälter und Zeugungsgeſchäft. II. 365. e. der Jungfrau. III. 557. d. Entwicklung in der Schwangerſchaft. II. 346. m. im erſten Zeitraume der Schwangerſchaft. II. 348. f. im dritten Zeitraume der Schwangerſchaft. II. 350. d. Varietäten. III. 522. b. Verhalten bei der Begattung. I. 278. d. (Vgl. Milchdrüſen.)
Bruſtkaſten, Einfluß des erſten Athmens auf ihn. III. 507. a. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 178. in der erſten Jugend. III. 550. l. des Kindes. 541. p.
Bruſtkrankheiten, häufig im Jünglingsalter. III. 556. a.

Digitized by Google

Bruſtwarzen. III. 519. g. Entwicklung. II. 414. A. a. 455. C. Erhebung im 8. Monat. II. 414. C. b. abnorme Zahl. III. 522. b.
Brut, Begriff. I. 46.
Brütefleck bei den Vögeln. II. 346 D. 358. d.
Brütendes, was daſſelbe dem Eie darbietet. II. 362. b. als Pflegemutter. II. 364.
Brüteſtellen, Auswahl ſolcher, wo das Ei Nahrung findet. II. 334. beſtimmende Umſtände, die paſſende zu finden. II. 331. a—c. der Eier der Cruſtaceen. II. 382. als Schutz der Eier. II. 355. Veränderungen, die in ihnen vorgehen bei den phanerogamiſchen Pflanzen. II. 346. A. an welche das Ei vom Eileiter abgeſetzt wird. II. 330. außerhalb. II. 330—337. oder innerhalb des mütterlichen Körpers. II. 338.
Bruthöhle bei Syngnathus Acus. II. 336. c.
Brütmaſchinen. II. 358. d.
Bruttrieb. II. 347. g.
Brütung, Begriff. II. 345. A. einwirkende kosmiſche Thätigkeiten. II. 358. A. Wärme. II. 358. a. Einfluß des Lichts. II. 358. B. Stoffe, die dabei auf das Ei wirken. II. 356. Urſache des Triebes. II. 347. g. Dauer. II. 345. C. Gränze. II. 345. B. äußere, Erſcheinungen dabei am Eie. II. 465. Einſaugung des Eies bei — außerhalb des Körpers. II. 461. i. Verhältniß zur Begattungszeit. I. 244. h. im Eileiter. II. 329. a. der gebornen Jungen. III. 517. D. innerhalb des mütterlichen Körpers. II. 338. künſtliche. II. 358. d. der Mammalien und des Menſchen. II. 346. E. bei den Vögeln. II. 337. Anfang. II. 330. A. Fortgang. II. 346. D. Pflege der Eier während derſelben bei Vögeln. II. 347. g. bei andern Thieren, die ihre Eier am Leibe herumtragen. II. 336.
Bucephalus polymorphus, Entwicklung. II. 374. k.
Bulbus. I. 33. aortae bei der Froſchlarve. II. 393. c. beim Salamander. II. 397. o. der Schlangen. II. 397 †††. s.
Bursa Fabricii I. 103. k. erſte Spur beim Hühnchen. II. 404. k. fernere Entwicklung. II. 405. h. Nutzen. I. 293. peritonaei. II. 453. l.
Buſen. III. 519. e.
Butter, Eigenſchaften, Bildung. III. 520. h. Analyſe. III. 520. i. der erſten Milch. III. 533. f. Einfluß der Tageszeit auf die Menge. III. 606. e. Neigung zur ranzigen Zerſetzung. III. 520. c. i.

C.

Caduca crassa, nach **Mayer.** II. 344. C.
Calyx des Eierſtocks. I. 65. der Pflanzenblüthe. I. 122.
Cambium. II. 381. B. a. b. der Pflanzen. II. 373. a.
Campylotropiſche Eichen der Pflanzen. II. 373*). q.
Canalis auricularis des Fiſchherzens, Bildung. II. 441. c. urogenitalis. II. 451. C. nach **Valentin.** 455. b. venosus Botalli. II. 448.
Caprification. I. 237.
Caput epididymidis. I. 109. g.

Digitized by Google

Cardinalvenen, Bildung. II. 443. a. c.
Carotiden, Entſtehen beim Hühnchen. II. 400. l.
Carunkel des Auges, Bildung beim Menſchen. II. 411. d.
Caruncul ae der Wiederkäuer. II. 448. k. o. myrtiformes. I. 281. III. 573. c.
Caſtraten, Haarwuchs derſelben. I. 188. Kehlkopf. I. 202. e. Muskeln. I. 190. d.
Caſtration. III. 582. C. Gefährlichkeit im Jünglingsalter. III. 557. Einfluß auf Fettbildung. I. 181.
Cauſalzuſammenhang. III. 527. h.
Centralität des Lebens beim Brüten. II. 369. d. im ſeröſen Blatte. II. 418. 419.
Centralloch der Netzhaut. III. 526. b.
Centralorgan, Bildung. II. 419—424. Einfluß auf die Ausbildung der Spinalwand. II. 430. a. Bildung beim Hühnerembryo. II. 399. b. (S. Gehirn und Rückenmark.)
Centrum und Peripherie in der Geſtaltung. II. 457. und Peripherie beim Sterben. III. 633. C.
Cephalodia der akotyledoniſchen Pflanzen. I. 42. B.
Cephaloideen. I. 84. g.
Cephalopoden, Entwicklung. II. 377 †††.
Cephaluroideen. I. 84. g.
Cercarien, Entwicklung. II. 374. c. d.
Ceſtoideen, Entwicklung. II. 375. B.
Charen, Entwicklung. II. 372. b.
Chalaza des Pflanzeneies. I. 62. l.
Chalazae am Vogeleie. II. 340. b. am Eie der Mammalien. I. 344. i.
Chemismus als Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 186. im Leben. II. 476. l.
Chitellum. I. 132. a.
Chloroſis, Entſtehungsgrund. I. 172. a.
Chlorophyllkörnchen, Bildung. II. 373. m.
Chorda dorsalis, Bildung beim Vogelembryo. II. 398. h.
Chorion filamentosum. II. 344. C. fungosum. II. 344. m. reticulosum. II. 344. C. spongiosum. II. 344. m. C. villosum. II. 344. m.
Chorion, menſchliches. II. 341. B. von der 3—5. Woche. II. 410. a. in der 5—8. Woche. II. 411. a. im 3. Monat. II. 412. a. im 4. Monat. II. 413. A. a. Einſaugungsvermögen ſeiner Flocken. II. 462. A. des Hühnereies. II. 406. a. des Pflanzeneies. I. 62. b. des Säugethiereies. II. 341. B. der Sepien- und Loligo-Eier. II. 377†††. a. (Harnſack) der Vögel. II. 446. c.
Cicatricula des Vogeleies. I. 65. e.
Ciliarganglien, des kleinen Gehirns, Entwicklung. II. 422. B. g.
Ciliarkörper des Auges, Entwicklung. II. 433. e. des kleinen Gehirns, Bildung. II. 413. A. c.
Cingulum, der Fleiſchfreſſer. II. 448. k.
Circulus venosus. II. 442. a.
Cirripedien, Entwicklung. II. 388††.
Clausilia ventricosa, Entwicklung. II. 377††. f.
Clima, Einfluß auf Lebensdauer. III. 631. c. auf weibliche Schönheit. I. 200. a. auf Sterblichkeit. III. 619. g.

Digitized by Google

Clitoris. I. 129. Analogie mit dem männlichen Zeugungsgliede. I. 129. e. Zellkörper. I. 137. Knochen in derſelben. I. 137. Entwicklung beim Menſchen. II. 411. n. 413. B. o. 455. e. ungewöhnliche Größe. I. 129. d. im Greiſenalter. III. 588. k. des Neugebornen. III. 535. i. im 3. Monat. II. 412. t. im 4. Monat. II. 413. A. r.

Cloake der Vögel. I. 138. Bildung. II. 402. n. 405. h. in der Brunſt. I. 240. c. bei menſchlichen Mißgeburten. II. 451. C.

Cloakenblaſe der Vögel, Bildung. II. 446. c.

Coenurus cerebralis, Entwicklung. II. 374. a.

Cohäſion als Geſchlechtscharakter. I. 185.

Colostrum. III. 533. f.

Columella der Schnecke, Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. d.

Columnae albuminosae. II. 340. b.

Commiſſuren des Gehirns, Bildung. II. 412. d. 424. e. m.

Conceptionsfähigkeit, Dauer. I. 244. l.

Conferven, Entſtehung. I. 16. Fortpflanzung durch Querſpaltung. I. 25. a.

Congeſtion in der Brunſt. I. 240. c. in der Brüteſtelle, wo Inſecteneier liegen. II. 346. B. am brütenden Vogel. II. 346. D. im ſchwangern Fruchthälter. II. 346. a. Wirkung derſelben auf den Embryo. II. 359.

Coni vasculosi im Hoden. I. 81.

Conſenſus zwiſchen Brüſten und Fruchthälter. III. 521. zwiſchen Mutter und Frucht. II. 352. c. der gleichnamigen Organe von Mutter und Frucht. II. 360. d. der Zeugungsorgane unter einander. I. 291. A. III. 563. (Vgl. Harmonie.)

Conſtitution, Erblichkeit. I. 303. b.

Conſumtion im Winterſchlafe. III. 612. g.

Contraction, vorwaltend im Greiſenalter. III. 586. A. am Leichnam. 635. a.

Corolla der Pflanzenblüthe. I. 122.

Corona des Pflanzenſtammes n. Hill. II. 373*). D.

Corpora cavernosa, Bau. I. 278. c. setifera der Regenwürmer. II. 377††††. B.

Corpus Hihgmori. I. 86. d. luteum. I. 300. b. pampiniforme. II. 454. f.

Cotyledones epigaei. II. 376. h. der Wiederkäuer. 448. k. o.

Cowperſche Drüſen. I. 115. Ergießung ihres Saftes bei der Begattung. I. 282. f. Wichtigkeit des Saftes für die Befruchtung. I. 287. k.

Cremaster. I. 88. c. Entwicklung. II. 453. p.

Cremor lactis. III. 520. g.

Crura cerebelli posteriora, Entwicklung. II. 422. B. e.

Cruſtaceen, Entwicklungsgeſchichte. II. 382—388.

Culbute des menſchlichen Embryo. II. 456. d.

Culturzuſtand, Einfluß auf Fruchtbarkeit. I. 267. h. auf die Geburt. III. 494. i. auf Beſtimmung des Geſchlechts. I. 307. h. o. auf Lebensdauer. III. 631. g.

Cumulus proligerus des Vogeleies. I. 65. e.

Cuticula ovi. I. 63. b.

Cuvier'ſcher Gang, Bildung. II. 443. a.

Digitized by Google

Cyclopiden, Entwicklung. II. 388.
Cylindrus testis nach Camper. II. 453. m.

D.

Damm, Bildung. II. 412. p. 455. d. Verhalten bei der Geburt. III. 492. f.
Dammerde, ſ. Humus.
Daphniiden, Entwicklungsgeſchichte. II. 386.
Darmausleerung, erſte, befördert durch die erſte Milch. III. 533. f. im Greiſenalter. III. 587. k. Quantitätsverhältniſſe zu verſchiednen Jahreszeiten. III. 619. b.
Darmblaſe, Analogie mit der Dotterblaſe. II. 436. c. Athmung. II 467. d. Bildung und Bildungen, die ſich aus ihr entfalten. II. 437. bei Amphibien. II. 391. g. bei den Cruſtaceen. II. 383. f. bei den Fiſchen. II. 389. e. bei den Mammalien und dem Menſchen: in der 3—5. Woche II. 410. a. in der 5—8. Woche. 411. a. im dritten Monat. 412 a. erſte Blutbildung an ihr. II. 466. c. Gefäße. II. 410. h. Abſterben ihrer Gefäße. II. 437. f. ihr Inhalt, der urſprüngliche Fruchtſtoff. II. 463. A. Lage bei verſchiednen Thieren. II. 437. a. Nutzen. II. 467. C. Schwinden im dritten Monat. II. 412. a. Überbleibſel nach der Enthüllung bei Eierlegern. III. 533. c. Verſchrumpfung. II. 412. p. 437. e. zur Zeit der Geburt bei Säugethieren. III. 533. d.
Darmblaſenflüſſigkeit, phyſiſche und chemiſche Eigenſchaften. II. 464. a.
Darmblaſengang, Bildung. II. 437. B.
Darmblaſengefäße, Bildung. II. 442. a.
Darmblaſenkreislauf, II. 442. a.
Darmblaſenvenen, Einſaugungsvermögen. II. 463. A.
Darmkanal, Analogie mit dem Eileiter. I. 104. 106. a. Aufnahme von Nahrung in den letzten Zeiten des Embryolebens. II. 463. e. Dauer der periſtaltiſchen Bewegungen nach dem Tode. III. 461. c. in der 3—8. Woche. II. 411. k. im 3. Monat. II. 412. o. im 4. Mon. II. 413. n. im 5. Mon. 413. B. f. im 6. Mon. 414. A. i. im 7. Mon. II. 414. B. i. im 9. Mon. 415. A. g. Bildung beim Menſchen. II. 410 f. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 177. b. Bildung der Kerkringiſchen Falten. II. 438. e. Entſtehung der Muskelfaſern. II 438. f. Bildung der Zotten. II. 438. e. periſtaltiſche Bewegungen beim Embryo. II. 471. d. Schließung. II 437. d. Bildung bei den Fiſchen. II. 389. g. w. Bildung beim Flußkrebs. II. 383. l. y. ee. Bildung beim Froſch. II. 392. i. 394. c. 395. c. 396. c. Bildung bei den Inſecten. II. 379. b. im Puppenzuſtande. II. 380. a. bei Limnaeus stagnalis. II. 377††. b. bei der Natter. II. 397†. c. bei Rochen und Haien. II. 390. g. bei den Schlangen. 397†††. l. beim Waſſerſalamander. II. 397. des Vogelembryo, erſte Bildung. 399. f. fernere Entwicklung. 400. q. 401. g. 402. h. 403. n. 404. k. 405 d. 405. g.
Darmnabel des Hühnchens. II. 401. d.

Digitized by Google

Darmplatten, Entwicklung beim Hühnchen. II. 400. e.
Darmrinne beim Hühnchen nach Wolff. II. 400. d e.
Darmſaft im Greiſenalter. III. 588. i.
Darmzotten, Bildung. II. 412. b. 438. e. Verhalten im Greiſenalter. III 587. g
Dartos. I. 88. g. Bildung. II. 453. r.
Decidua cellularis. II. 344. i. externa. II 344. C. reflexa. II. 344. m. serotina. II 344. m. 448. o. spongiosa. II. 344. i. Bildung bei Jungfrauen ohne Befruchtung. I. 45. d.
Decrementum. III. 585.
Decrepitudo. III. 585.
Descensus testiculorum. II. 414. C. k.
Développement superutriculaire. II. 373†. b. interutriculaire et intrautriculaire. II. 373†. b.
Dichogamie, Begriff. I. 148.
Dickdarm, Bildung in der 8. Woche. II. 411. k. im 4. Monat. II. 413. A. n. des Kindes. III. 541. s. Bildung bei den Fiſchen. II. 389. w.
Differenz. I. 205. a.
Differenzirung als Moment der Entwicklung. II. 478. a.
Diklinischer Hermaphroditismus. I. 151.
Discus proligerus des Vogeleies. I. 65. e.
Distomum duplicatum, Entwicklung. II. 374. i.
Divertikel, hypothetiſche Entſtehung nach Lucä. II. 437. B. wirkliche. II. 437. g.
Dverticulum allantoidis. II. 447. e. Nuckii. II. 453. l.
Doppelmißgeburten, Bildung. I. 45. C. n. o.
Dotter, Entſtehung. I. 63. a. II. 405. a. der Arachniden. I. 64. d. des Batrachiereies. I. 65. b. des Fiſcheies. I. 65. a. des Menſcheneies. II. 409. der Eier der Nematoideen. II. 375. D. der Pelecypoden. II. 377†. der Schneckeneier. I. 64. e. der Eier der Trematoden. II. 375. C. des Vogeleies. I. 65. d. Veränderungen durch das Brüten. II. 465. b. Zuſtand vor dem Brüten. I. 311. a. am erſten Tage der Brütung. II. 398. d. am 3. Tage. 400. bb. am 4. Tage. II. 401. aa. am 5. Tage. 402. b. am 6. u. 7. Tage. 403. a. am 8—10. Tage. II. 404. am 11—13. Tage. 405. a. am 14—16. Tage. II. 406. a. am 17—19. Tage. 407. a. am 20. u. 21. Tage. 408. a. nach der Enthüllung. III. 533. c. die Stelle der Milch vertretend. III. 533. c. Wachsthum durch Einſaugung. II. 436. A. Zuſammenſetzung. II. 464. a.
Dotterblaſe, Entwicklung II. 436. c. (Siehe Darmblaſe)
Dottergang des Hühnchens. II. 402. b. Bildung. II. 437. B.
Dotterhaut, Begriff. II. 340. dem Nabelbläschen analog. I. 66. Veränderungen beim Brüten, ſ. Dotter; der Fiſche. I. 65. A. des Vogeleies. I. 65. c. Verbindung mit der Keimhaut. II. 398. a.
Dotterhof des Eies. II. 398. e.
Dotterkugel. II. 340. Ernährung im Eierſtocke. II. 461. h. Lage. II. 460. b.
Dotteroberhaut. II. 341. b.
Dotterſack, Verhalten beim Schlangenembryo. II. 397††. b. beim Vogelembryo. II 403. a. 407. a. Eintritt in den Leib des Embryo. II. 408. a. Entwicklung. II. 436. c. (Vgl. Darmblaſe.)

Digitized by Google

Dottervene, Entſtehung beim Hühnchen. II. 400. l. 403. e.
Drillinge, I. 264. k.
Droſſelvenen, Bildung. II. 443. a. b. Bildung beim Hühnchen. II. 400. l.
Druck der Gefäße in der Schwangerſchaft. II. 350. i. Nutzen bei der Entwicklung. II. 460. c.
Drüſe des Ruthenkanals nach Treviranus. I. 154. b. des Samenleiters. I. 150. a.
Ductus arteriosus Botalli. II. 442. b. bei den Schlangen. II. 397†††. s. Cuvieri bei den Schlangen. II. 397†. g. venosus Arantii s. Glissonii. II. 443. Analogon bei den Vögeln. II 403. e. vitello-intestinalis. II. 437. B.
Dünndarm, Bildung. II. 437. B. 438. i. im 3. Monat. 412. p. im 4. Monat. 413. A. n. erſtes Erſcheinen der Windungen. II. 411. k. des Kindes. III. 541. s. des Hühnchens am dritten Tage der Bebrütung. II. 400. e.
Dunen. III. 517. c. (Vgl. Flaum.)
Duplicität in der Bildung. II. 459. C. der Knochen. II. 427. h. der Organe. I. 89.
Dura mater, Entwicklung. II. 430. a.
Durchdringbarkeit der organiſchen Subſtanz. II. 461. B.
Durchfurchungen der Fiſcheier. II. 389. a. der Dottermaſſe der Eier der Nematoideen. II. 375. D.
Durchmeſſer des Beckens. III. 490. c. des Kopfs des Embryo. III. 488. e.
Durchſchwitzung von Stoffen nach dem Tode. III. 634. k.
Durchſeihen, Einfluß auf die Kraft des Samens. I. 287. c.
Durſt des Säuglings. III. 533. a.
Dynamik. I. 316.

E.

Ebbe des Meeres. III. 606. A.
Ebenmaß als Ziel der Ausbildung. II. 478. f.
Echinococcen, Entwicklung. II. 374. b.
Egeſtionsbewegungen des Embryo. II. 471. m.
Ehe, Begriff. III. 568. a. worauf ſie beruht. III. 572. als natürliches Mittel der vollſtändigen Entwicklung. III. 582. A. Ceremonien bei verſchiednen Völkerſchaften. III. 568. c. 569. Dauer. III. 572. B. geſetzliche Beſtimmungen. III. 569. c. Rückſichten des Alters. III. 569. b. durch Kauf. III. 570. f. Trennung. III. 572. c. Wahl. III. 569. Werbung. III. 570. Wirkung. I. 253. e. III. 573. Zahl. III. 568. b. Zweck. III. 574 ff.
Ehebruch, Beſtrafung bei verſchiednen Völkerſchaften. I. 256. c. III 572. d.
Eheloſigkeit. III. 582.
Eichel des männlichen Gliedes, Form und Bau bei verſchiednen Thieren. I. 283.

Ei, Ablöſung vom Eierſtocke. I. 299. Äquator. II. 456. e. Anheftung an den mütterlichen Körper. II. 336. an den Fruchthälter. II. 364. e. 365. d. 461. a. Athmung. II 467. A. Ausbrütung durch künſtliche Wärme. II. 358. d. Ausdünſtung. II. 330. e. Ausführung. I. 121. a. Zeit der Aufnahme in den Eileiter beim Weibe. II. 328. d. Bebrütung im mütterlichen Leibe. II. 337. A. Befruchtung, Veränderungen, die dadurch entſtehen I. 298. Begriff. I. 43. Bedingniſſe der Befruchtung. I. 288. Zuſtand nach der Befruchtung. I. 294. d. 298. (am Froſchei. 298. g.) Bewegung im Eileiter. I. 102. B. Bildung. I. 63. II. 339. Bildung des Dotters. II. 340. b. Zutritt des Eiweißes. II. 340. Bildung der Häute. II. 341. Bildungsſtätte. I. 145—147. Bildung im Eierſtocke. II. 339. im interſtitiellen Eierſtocke. I. 56—60. und Eitheile. I. 63. Beziehung des befruchteten, und ſeiner äußern Verhältniſſe zur Entwicklung. II. 330. B. Beziehung zum Brütenden. II. 359. Vortheile der ſchnellen Bebrütung. II. 330. l. Brüteſtellen. II. 330. Verſetzen an ſeine Brüteſtelle. II. 331. Auswahl der Brüteplätze. II 334. Auswahl der Lagerſtätte, wo es ſeine Nahrung findet. II. 335. Menge und Lage neben einander bei verſchiednen Thieren. II. 344. d. Brütung außerhalb des mütterlichen Körpers. II. 330—337. innerhalb des mütterlichen Körpers. II. 338. künſtliche. II. 358. d. Eigenſchaften, um befruchtet zu werden. I. 288. Einſaugung. II. 328. 330. e. 341. l. des Samens. I. 289. d. 290. a. 293. A. 316. d. Eintritt in den Eileiter. II. 328. Zeit des Eintritts. I. 329. a. vollkommne Entwicklung im Eileiter. II. 338. f. Dauer des Aufenthalts im Eileiter. II. 329. b. Eintritt in den Fruchthälter. I. 294. m. Ernährung nach ſeinem Übertritte in den Fruchthälter. II. 461. a. Eintritt in die Neſthaut. II. Entwicklung: vor der Brütung. II. 330. 339. ff. durch Brütung. II. 465. — Kosmiſche und organiſche beim Brüten wirkende Kräfte. I. 357. Einfluß der Wärme auf die Entwicklung. II. 358. b. Einfluß der atmoſphäriſchen Luft zur Entwicklung. II. 357. a. Einfluß der brütenden Vögel auf Entwicklung des Embryo. II. 359. e. Einfluß des Lichts. II. 358. B. Beſchleunigung der Entwicklung durch Sauerſtoffgasaufnahme. II. 467. Entwicklungsfähigkeit. II. 330. Größe bei verſchiednen Vögeln. II. 351. d. Grundlage. II. 340. Gewicht beim Austritt aus dem Eierſtocke. II. 461. Harmonie mit dem Fruchthälter. II. 365. d. Keimfähigkeit. II. 330. A. Dauer der Keimfähigkeit. II. 330. b—i. latentes Leben. II. 330. d. Urſachen der Lebensfähigkeit. II. 330. C. Unterſchied zwiſchen Lebensfähigkeit und Lebendigkeit. II. 330. C. a. Aufhören der Lebensfähigkeit. II. 330. C. a. c. Mechanismus bei der Lage im Neſte. II. 460. b. Nahrungsflüſſigkeit. II. 356. ohne Schale bei Knochenbrüchen der Mutter. II. 352. c. Schutz deſſelben durch paſſende Brüteſtellen. II. 355. a. durch Vertheidigung. II. 355. b. was das Brütende demſelben darbietet. II. 362. b. Dauer der mütterlichen Sorge für die Eier. II. 333. B. Selbſtausſaat durch freie Bewegung. II. 332. Sorge dafür. II. 347. g. Sorge der Mutter für paſſende Lagerſtätten. II. 332. Behauptung ſeiner Temperatur. II. 330. k. Zeit des Übertritts in den Fruchthälter. I. 294. m. unverletztes, Häufigkeit der Geburt. III 497. a. unvollſtändiges. I. 45. Bedingung ſeiner Erzeugung. II. 45. f. Verhältniß zum Embryo. II. 351. vollſtändiges. I. 44. Weg deſſelben bei Eier legenden Thieren. III. 483. C. g.

Zerreißung bei der Geburt. III. 490. 492. l. 497. a. 490. A. der Same gelangt nicht bis zu den Eiern im Eierſtock. I. 292. B. der Actinien. II. 376. A. der Akanthocephalen. II. 375. b. der Anneliden. I. 64. a der Arachniden. I. 64. d. II. 381. 381. B. der Batrachier. I. 65. b. II. 391. im Eierſtocke. I. 64. f. nach der Befruchtung. I. 298. Dotter. II. 340. äußre Häute. II. 341. c. der Keimhaut. II. 341. h. des Botryllus II. 377. B. der Cephalopoden. II. 377†††. a. der Ceſtoideen. II. 375. g. der Cruſtaceen. I. 64. c. II. 383. Brüteſtelle. II. 382. der Fiſche. I. 65. a. II. 389. Geniſte. II. 344. g. der Infuſorien. I. 13. A. der Inſecten. I. 64. b. Dotter. II. 340. b. Häute. II. 341. c. des Limnaeus stagnalis. II. 377††. b. der Medusa aurita. II. 376. a. der Mammalien und des Menſchen. II. 341. B. früheſter Zuſtand. II. 409. vor der Befruchtung im Eierſtocke. I. 62. 66. Eindringen des Bildungsſtoffs. II. 462 A. des Menſchen wächſt fort nach dem Tode des Embryo. II. 461. l. in der 3—5. Woche. II. 410. a. in der 5—8. Woche. II. 411. a. des Menſchen im 3. Monat. II. 412. a. im 5. Monat. II. 413. B. im 6. Monat. II. 414. A. im 7. Monat. II. 414. B. im 8. Monat. II. 414. C. im 9. und 10. Monat. II. 415. Ernährung. II. 461. B. 462. der Nematoideen. II. 375. D. der Pelecypoden. II. 377†. der Pflanzen, Bildung, Arten. II. 373*). q. I. 62. der Regenwürmer. II. 377††††. B. der Salpen. II. 377. A. des Scorpions. II. 381. A. der Vögel. I. 65. f. II. 340. im Eierſtocke. I. 65. B. zeigen keine Geſchlechtsverſchiedenheit. II. 452. g. Veränderungen des Dotters während des Brütens. II. 465. b. Gewichtsverluſt während des Brütens. II. 465. a. verſchiedner Wärmegrad an beiden Enden. II. 456. e. Einſaugungsvermögen. II. 461. f. des Waſſerſalamanders. II. 397.

Eierausſchlag nach Oſiander. I. 299. f.

Eiergang. I. 97. d.

Eierlegen, Mechanismus. III. 483. g. h.

Eierleger. II. 326. c. 330. Geburt derſelben. III. 479.

Eierſack mehrerer Thiere. II. 336. B. 343. e. 344. f.

Eierſtock. I. 49. pflanzlicher. I. 50. thieriſcher. I. 51. Aftergebilde. I. 45. C. d. Bau, äſtiger. I. 54. beerenförmiger. I. 54. d. drüſenförmiger. I. 54. B. federförmiger. I. 54. c. interſtitieller. I. 56. dichter interſtitieller. I. 60. hohler interſtitieller. I. 57. leitender hohler interſtitieller. I. 58. kammförmiger. I. 54. b. röhriger. I. 52. einfach röhrenförmiger. I. 53. unpaariger. I. 89. a. verzweigter. I. 54. a. veſiculärer. I. 61. zelliger. I. 55. große Ausdehnung bei manchen Thieren. II. 346. n. Bewegung. I. 299. Bildung bei den Cruſtaceen. II. 383. E. bei den Fiſchen. II. 390. i. bei den Fröſchen. II. 396. e. bei den Inſecten: in der Larve: II. 379. e in der Puppe. II. 380. h. bei den Schlangen. II. 397†††. r. beim Menſchen. II. 411. n. 453. f—k. im 3. Monat. II. 412. t. im 4. Monat. II. 413. A. r. im 5. Monat. II. 413. B. o. im 6. Monat. II. 414. A. n. bei den Vögeln. II. 402. n. 403. q. 404. q. 405. k. 406. k. in der Brunſt. I. 240. c. Duplicität. I. 89. Erzeugniſſe. I. 90. nach Ausſtoßung des Eies. I. 300. Elementarform. I. 86. Geſammtform. I. 87. im Greiſenalter. III. 583. k. Harmonie mit dem Eileiter. II. 364. a. Integrität deſſelben, nöthig zur Befruchtung. I. 291. in der Jugend. III. 550. h. der Jungfrau.

Digitized by Google

III. 557. b. des Neugebornen. III. 535. i. Parallele zwiſchen ihm und dem Hoden. I. 85 — 91. im erſten Zeitraume der Schwangerſchaft. II. 348. a. Umhüllung mit einer Falte vom Bauchfelle. I. 106. b. blaſenartige Umhüllung bei manchen Säugethieren. II. 428. b. Stellung. I. 88.

Eierſtockbläschen. I. 61. 66. Bildung I. 66. f. Größenverhältniſſe bei verſchiednen Thieren. I. 66. C. integrirende Theile. I. 66. B.

Eierſtocksſchwangerſchaft. I. 294. e. Zuſtandekommen. II. 328. d.

Eiferſucht beim Menſchen. I. 255. g. 256. d. bei verſchiednen Völkern. III. 572. d. bei Thieren. I. 254. f.

Eihäute, Bildung. I. 63. b. Aufſaugung im Mutterleibe. III. 482. B. g. primäre oder eigentliche. II. 341. mütterliche nach Meckel. II. 344. C. mütterliche eingeſtülpte. II. 344. m. Zeit der Umſtülpung. II. 344. m. Analogieen mit Gebilden der Thiere und Pflanzen. II. 344. n.

Eihüllen der Ceſtoideen. II. 375. g. der Nematoideen. II. 375. D. der Trematoden. II. 375. C. Geburt bei unverletzten. III. 497. a.

Eileiter, Analogie mit dem Darm. I. 104. Analogie mit den Samenleitern. I. 117. Ausbrütung der Eier in demſelben. II. 338. e. Ausmündung bei verſchiednen Thieren. I. 123. Ausmündung an Athmungsorganen. III. 563. d. Bewegung. I. 102. A. Bewegung des Eies durch ihn. II. 329. a. bildende Kraft. I. 102. B. als Bildungsorgan des Eies. II. 364. b. Bildungsgeſchichte. II. 454. a—d. Bildung bei den Cruſtaceen. II 383. E. bei den Fiſchen. II. 389. dd. 390. i. 454. A. a. Bildung beim Vogel. II. 403. q. beim Menſchen. II. 411. n. im 3. Monat. II. 412. t. im 4. Monat. II. 413. A. r. im 5. Monat. II. 413. B. o. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. r. als Brüteorgan. II. 329. a. in der Brunſt. I. 240. c. Erweiterungen. I. 105. b. Fimbrien derſelben bei der Jungfrau III. 557. c. Fortſetzung des Eierſtocks bei niedern Thieren. I. 94. allgemeine Geſtaltungsverhältniſſe. I. 95. im Greiſenalter. III. 588. k. Harmonie mit dem Eierſtocke. II. 364. a. b. Integrität deſſelben, nöthig zur Befruchtung. I. 291. Thiere, denen ſie mangeln. I. 93. a. mehrfacher. I. 97. Membran. I. 104. Nebenorgane. I. 103. paariger. I. 100. der Säugethiere. I. 105. Übertritt des Eies in ihn. II. 328. richtet ſich dabei dem Eierſtock entgegen, um das Ei aufzunehmen. II. 328. b. Zeit, wo er ſich dem Eierſtocke nähert. II. 328. c. unpaariger. I. 96. 98. Verhältniß der Länge zu Fruchtgang und Fruchthälter. I. 106. c. Verbindung mit den Verdauungsorganen. I. 124. a. mit den Athmungsorganen. I. 124. b. mit den Harnwegen. I. 124. c. mit der Cloake. I. 124. d. Verbindung mit dem Eierſtocke. I. 106. b.

Eileiterſchwangerſchaft. I. 294. e. III. 482. B.

Einbalſamirung der Leichen. III. 641. o.

Einbildungskraft der Mutter, Einfluß auf die Frucht. II. 360.

Eingeweide, Verhalten in der Schwangerſchaft. I. 350. f.

Eingeweidige Verlängerungen der Schädelwirbel. II. 431.

Einheit der Geſchlechter. I. 223. des Getrennten. I. 259.

Einhüllung, Vollendung beim Hühnchen. II. 401. a. b.

Einſaat. II. 326. Begriff. II. 327. vermittelt durch freie Bewegung. II. 332. Verhältniß zur Brütung. II. 326. c. zum Fruchtleben. II. 326. a. zur Geburt. II. 326. a. 327.

Digitized by Google

Einſamleben mancher Thiere außer der Brunſtzeit. I. 249. e.
Einſamkeit, Aufſuchung mancher Thiere bei der Geburt. III. 516. C. b.
Einſaugung der Eier bei Brütung außerhalb des Körpers. II. 461. k. des Eierſtocks. I. 300. a. der Flocken des Chorion. I. 462. A. im Greiſenalter. III. 587. a. in der Kindheit. III. 534. f. des Samens und Zurückführung ins Blut. I. 292. C. nach dem Tode. III. 634. c.
Einſchachtelungstheorie. I. 313. A.
Einſchlafen. III. 597. f.
Eirundes Loch des Beckens, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 162 c. Loch des Herzens, Bildung. II. 441. e. allmäliges Verſchwinden. II. 442. d. Verhalten nach dem erſten Athmen. III. 509. b.
Eiweiß des Pflanzeneies. I. 62. h. des Vogeleies: Analyſe oder Miſchung. II. 340. 400. bb. 401. aa. 403. a. 405. a. 407. a. 464. b. als Nahrungsſtoff des Embryo. II. 461. d. Schwinden im Ei während der Bebrütung. II. 398. d. n. Veränderungen durch das Brüten. II. 465. c. Hinzutreten im Eileiter. II. 340. Verhältniß zum Dotter. II. 340.
Elektricität, Einfluß auf die Eier bei der Brütung. II. 358. C. Einfluß auf Zeugung. I. 243. c. ff.
Ellenbogenrohr, erſte Verknöcherung. II. 412. u.
Eltern, Einfluß auf die Individualität der Kinder. III. 367. b. 581 auf Lebensdauer. III. 630. als Erzieher. III. 580. Rechtsverhältniß zu den Kindern. III. 575. c (Vgl. Erblichkeit.)
Embryo, Allgemeines ſeiner Bildung. II. 417. b. Weſen ſeiner Bildung. II. 473. d. Anſteckung durch die Mutter. II. 359. b. Athmen deſſelben. II. 467. C. D. E. Modalität des Athmens. II. 467. m. Athmen durch den Fruchtkuchen. II. 462. e. 467. E. Athmungsbewegungen. II. 471. k. Bewegungen. II. 471. gemiſchte Bewegungen deſſelben. II. 471. C. Bildungsgeſchichte. II. 371. ff. Bildung aus der Keimhaut. II. 417. b. bei den Cephalopoden. II. 377†††. bei den Ceſtoideen. II. 375. h. bei den Gaſteropoden. II. 377††. bei den Fiſchen. II. 389. bei den Inſecten. II. 378. beim Menſchen. II. 409—415. von der 3—5. Woche II. 410. von der 5—8. Woche. II. 411. im 3. Monat II. 412. im 4. und 5. Monat. II. 413. im 6—8. Monat. II. 414. im 9. und 10. Monat. II. 415. bei den Molluſken. II. 377. rotirende Bewegung bei Molluſken. II. 471. h. bei der Natter. II. 397†—†††. 372. 373. 373†. 373††. 373†††. 373*). bei den Pflanzen, Bildung und Verhältniß zum Eie. II. 351. c. bei den Regenwürmern. II. 377††††. B. bei den Spinnen. II. 381. B. a. bei den Trematoden. II. 375. O. bei den Vögeln. II. 398—403. Erſcheinen des erſten Rudiments deſſelben. II. 398. f. beim Waſſerſalamander. II. 397. bildet ſein Blut ſelbſt. II. 464. c. Centrum und Peripherie. II. 457. a. Conſiſtenz ſeiner feſten Maſſe. II. 474. a. Durchmeſſer des Kopfs. III. 488. e. der Schultern und Hüften. III. 492. l. Egeſtionsbewegungen. II. 471. m. Einfluß des lebenden III. 485. und todten III. 485. h. auf die Geburt. Einfluß der brütenden Vögel. II. 359. e. Einfluß der Einbildungskraft der Mutter. II. 360. Einfluß des Fruchthälters auf denſelben. II. 359. d. Einfluß auf die Geburt. III. 485. die Geburt bedingt ſeine Reife und Selbſtſtändigkeit. III. 496. f. Einfluß des Gebärens auf denſelben und Mittel, die nachtheiligen Einwirkungen dabei zu beſeitigen.

Digitized by Google

III. 496. a—d. i—m. Nutzen der Bedrängniß bei der Geburt. III. 496 n. Einfluß des Geſchlechts auf die Mutter. II. 354. c. Einfluß des mütterlichen Lebens auf ihn. II. 359. Einfluß der Weltkräfte auf ſeine Entwicklung. II. 476. c. Allgemeine Einwirkung auf die Mutter. II. 354. dynamiſche Wirkung. II. 354. b. Einwirkung, monſtröſer, auf die Mutter. II. 354. c. Einhüllung bei Extrauterinſchwangerſchaft. III. 482. B. k. Empfindung. II. 472. b. Enthüllung. III. 497. (vgl. Enthüllung) Ernährung durch das Fruchtwaſſer. II. 463. B. c. Nothwendigkeit der Luft für Entwicklung deſſelben im Ei. II. 467. Gemeingefühl. II. 475. k. organiſche Geſtaltung. II. 473. i. Kreislauf. II. 467. E. f. während der Geburt. III. 496. g. Krümmung. II. 459. b. Länge und Breitedimenſionen. II. 459. Lage bei der Geburt. III. 486. A. paſſendſte. III. 486. a. Stellung des Kopfs. III. 486. d. e. Lage in der erſten Geburtsperiode. III. 489. e. in der zweiten. III. 490. c. mehrjähriges Leben nach der geſetzlichen Geburtszeit. III. 482. B. d. pſychiſches Leben. II. 472. c. d. Präexiſtenz. I. 311. Rechtsverhältniſſe bei den Römern. III. 524. reifer, als Bedingniß der Geburt. III. 480 b. Richtung gegen das Ei und den brütenden Körper. II. 456. A—C. Schlafleben. II. 472. e. Schlucken. II. 471. l. Schutz vor den nachtheiligen Wirkungen, die die Geburt auf ihn ausübt. III. 496. Selbſtwendung. III. 485. g. Sinnenthätigkeit. II. 472. e. Streben nach Individualität. II. 475. b. Unterſchied des männlichen und weiblichen in der Geſammtform. II. 452. h. Verhältniß zum Eie. II. 351. zur Mutter. II. 443. p. langes Zurückbleiben bei Extrauterinſchwangerſchaft. III. 482. B. i. Zuſtand bei Nichtgeburt. III. 482. B.

Embryonenleben, ſ. Fruchtleben.

Embryotrophe. I. 63. a.

Emiſſarien, Verſchließung im Alter. III. 588. f.

Empfindung der Befruchteten. I. 294. b. c. 297. des Embryo. II. 472. b.

Endochorion. II. 341. B. Bildung. II. 442. c. 446. b. 448. B. als Athmungsorgan. II. 467. E.

Endokarpium. II. 344. a.

Endoſpermium der Pflanzen, Beſchaffenheit. II. 464. a. als Nahrungsmittel. II. 464 d.

Endostomium. II. 373*). q.

Enthüllung, Begriff. I. 233 III. 497. als Gränze des Fruchtlebens. II. 326. b. Beendigung. III. 499. C. Hergang bei den verſchiednen Thierclaſſen. III. 497. a. innerhalb des mütterlichen Körpers. II. 388. Kräfte, die ſie vermitteln. III. 498. Wirkung der Geburt III. 479. der Mammalien. III. 499. des Schlangenembryo. II. 397†††.

Entkräftung durch Begattung. I. 285. b.

Entkräftungsalter. III 583.

Entmannung, Wirkung I 216.

Entmiſchung, freiwillige, des Leichnams. III. 637.

Entozoen, Entſtehung durch Generatio aequivoca. I. 14. Geburt. III. 479.

Entſtehung eines organiſchen Weſens. I. 318. h. II. 473. einer dynamiſchen Erſcheinung I. 318. A. eines unorganiſchen Weſens. I. 318. B.

Entweibung, Wirkungen. I. 216.

Digitized by Google

Entwicklung, Begriff. II. 477. Einfluß des Ganges derſelben auf Sterblichkeit. III. 630. C. Momente derſelben. II. 478. pſychiſche. III. 646. Reihenfolge der Organe. II. 478. f. Zeitverhältniſſe derſelben. III. 648. e. der Actinien. II. 376. A. der Akalephen. II. 376. B. der Amphipoden. II. 384. der Anneliden. II. 377††††. der Arachniden. II. 381. der Batrachier. II. 391—396. des Botryllus. II. 377. B. der Branchiopoden. II. 387. des Bucephalus polymorphus. II. 374. k. der Cephalopoden. II. 377†††. der Cercarien. II. 374. c. d. der Ceſtoideen. II. 375. B. der Cirripedien. II. 388††. der Clausilia ventricosa. II. 377††. f. der Cruſtaceen. II. 382—388. der Cyclopiden. II. 383. der Daphniiden. II. 386. des Distomum duplicatum. II. 374. i. der Echinococcen. II. 374. b. der Fiſche. II. 389. des Flußkrebſes. II. 383. der Gaſteropoden. II. 377††. der Haien. II. 390. der Helix pomatia. II. 377††. g. der Helminthen. II. 374. des Hühnerembryo. II. 398—408. der Inſecten. II. 378. der Iſopoden. II. 385. der Lernäaden. II. 388†. des Limnaeus palustris. II. 377††. e. der Mollusken. II. 377. A. der Natter. II. 397†—†††. der Nematoideen. II. 375. D. der Paludina vivipara. II. 377††. d. der Pelecypoden. II. 377†. der Planorbis. II. 377††. d. der Rochen. II. 390. der Spinnen. II. 381. B. der Salpen. II. 377. a. der Trematoden. II. 375. C. der Tunicaten. II. 377. a. des Waſſerſalamanders. II. 397.

Entwicklungslehre. I. 311.

Entwöhnen des Kindes. III. 543. h. i.

Entzweiung. I. 320. a.

Epichorion nach Chauſſier. II. 344. C.

Epidermis, jährliches Abwerfen. III. 617. ob durch das Amnion gebildet. II. 435. b. fernere Entwicklung. II. 426. c. des Neugebornen. III. 534. g.

Epididymis. I. 109.

Epigeneſe, Theorie. I. 314. materielle Anſicht. I. 315. dynamiſche Anſicht. I. 316.

Epikarpium. II. 344. a.

Epion. II. 344. C.

Epiphyſen der Knochen, Entwicklung. II. 427. m. Verwachſung mit dem Körper der Knochen. III. 550. g. der Wirbelkörper. II. 555. b.

Epithelium des Darms, Entſtehung. II. 438. c.

Epizoen, Bildung durch Generatio aequivoca. I. 17. a.

Erblichkeit. I. 302—306. welche Eigenſchaften ſich vom Vater oder der Mutter fortpflanzen. I. 306. der Bewegungskraft. I. 306. f. der Conſtitution. I. 303. b. der Cultur. I. 303. h. der Farbe. I. 303. a. der Fruchtbarkeit. I. 267. g. der Geiſteskräfte. I. 303. c. der Geſtalt. I. 306. c. der Gliedmaßen. I. 306. d. der Haare. I. 304. b. 306. i. der Hautfarbe. I. 306. h. von Idioſyncraſien. I. 303. g. der Kopfgeſtalt. I. 306. k. der Krankheitsanlagen. I. 303. d. der Mißgeſtaltungen. I. 303. e. 304. der Seelenthätigkeit. I. 306. l. der Stimme. I. 306. g. der Verſtümmelungen. I. 303. f. vom Vater oder der Mutter. I. 306. von den Großeltern. I. 301. f. 304. b. 306. o. auf das entgegengeſetzte Geſchlecht. I. 306. n. auf mehrere Generationen. I. 304. a. 306. o. auf einzelne Kinder. I. 304. a.

Digitized by Google

auf einzelne Generationen. I. 304. b. Beſchränkung. I. 304. c. Erlöſchen. I. 304. d.
Erdſproſſe bei Pflanzen. I. 28. c.
Erection, ſ. Turgescenz.
Erhitzung bei der Begattung. I. 283. b.
Erkalten, leichtes, junger Thiere. III. 517. B.
Erkenntniß, erſtes Auftreten. III. 616. A. Entwicklung beim Neugebornen. III. 527. des Kindes. III. 546.
Ernährung, Einfluß der Jahreszeiten. III. 619. Einfluß des Zeugungstriebes. I. 247. d. des Embryo. II. 463. im Greiſenalter. III. 588. g. im Großalter. III. 584 a. in der Kindheit. III. 540. B. Veränderungen im Säuglingsalter. III. 533. während der Schwangerſchaft. II. 347. d. vieler Thiere durch den Leichnam. III. 636. der Thiere im Winterſchlafe. III. 611. Verhältniß zur Zeugung. III. 563. a.
Erſatzzähne. III. 551.
Erſtgebärerinnen, Verhältniß der nöthigen Kunſthülfe. III. 567. e.
Erſtgeburten, gewöhnliches Geſchlecht. I. 307. g. Lebendigkeit. I. 581. c. Verhältniß der nöthigen künſtlichen Hülfe. III. 567. e. 574. c.
Ertränkung der Kinder. III. 575. g.
Erwachen aus dem Schlafe, Weſen. III. 597. i. Urſachen. III 598. B.
Erzeugtes, Natur deſſelben. I. 321.
Erzeugung, Weſen. II. 363. (ſ. Zeugung).
Erziehbarkeit der Kinder. III. 577.
Erziehung, Begriff. III. 576. bedingt durch den Inſtinct. III. 576. c. Grundgeſetz. III. 579. häusliche. III. 580. der Jungen bei Thieren. III. 577. C. 578. b—f. bedingt im Kindesalter durch Gewohnheit. III. 528. c. Mittel. III. 578. Principien einer naturgemäßen. III. 577. D. 578. b—f. Spiel als Mittel. III. 546. c. verkehrte. III. 577. B. a—e. Ziel. III. 580. (Vgl. Unterricht.)
Eſſigaal, Vorkommen. I. 9. c.
Eſſigſäure, Bildung, Zuſammenſetzung. III. 637. b.
Eßluſt, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 177. b. im Greiſenalter. III. 587. f. in der erſten Jugend. III. 550. a. im Jünglingsalter. III. 556. b. während der Schwangerſchaft. II. 347. a.
Euſtachſche Klappe, Bildung. II. 412. m. 441. e. im 7. Monat. II. 414. B. h. Röhre, Entwicklung. II. 433. m. Verknorpelungszeit. II. 413. B. d. Bildung beim Hühnchen. II. 401. x. 403. x. 404. w. des Neugebornen. III. 526. b.
Euter, ſ. Milchdrüſe.
Euthanaſie. III. 638. A.
Evolutionstheorie. I. 311.
Exanthema ovorum. I. 299. f.
Excretion, ſ. Ausleerung.
Exochorion. II. 341. B. Zuſtand während der verſchiednen Entwicklungsſtufen des Embryo. II. 409.
Exostomium. II. 373*). q.
Extrauterinſchwangerſchaft. III. 482. B. Entfernung der Überreſte des Embryo. III. 482. B. h. langes Zurückbleiben deſſelben. III. 482. B. i. (Vgl. Bauchſchwangerſchaft, Eierſtocksſchwangerſchaft, Trompetenſchwangerſchaft.)

Extremitäten, Entwicklung bei den Fröſchen. II. 394. a. b. 395. e. Hervortreten der vordern bei den Froſchlarven. II. 395. Bildung der vordern beim Salamander. II. 397. i. der hintern. 397. k. Bildung beim Hühnchen. II. 400. y. 401. t. 402. s. 403. h. 404. d. Bildung beim Menſchen. II. 411. i. im 4. Monat. II. 413. A. s. obere, Fortſchreiten der Verknöcherung im Kindesalter. III. 540. d.

F.

Facultas germinativa. II. 330. A.
Fadenpilze, Fortpflanzung durch Querſpaltung. I. 25. a.
Fäulniß des Leichnams, allgemeine Bedingungen. III. 636. der Individualität auf Gang und Grad. III. 636. B. Einfluß des Mediums. III. 636. D. der Thiere, die im Leichnam ihre Nahrung finden. III. 636. D. Eintheilung. III. 637. B. Gang in den einzelnen Organen. III. 636. C. Gaſe, die ſich dabei entwickeln. III. 637. d — f. Hinderniſſe. III. 637. C. des menſchlichen Leichnams, erſte Periode. III. 638. zweite Periode. III. 639. dritte Periode. III. 640. weſentliche Momente. III. 637. c. Zerſetzungshergang. III. 637.
Fäulnißwidrige Mittel. III. 637. C.
Falte der Netzhaut, Entwicklung. II. 433. a.
Familie. III. 559. i. Einfluß auf Lebensdauer. III. 630. A.
Familienähnlichkeit, ſ. **Erblichkeit**.
Familienleben, ſ. **Ehe**.
Farbe, Erblichkeit. I. 303. a. bei der Fäulniß. III. 638. b. 639. d. der Haut als Geſchlechtscharakter I. 182. (vgl. **Hautfarbe**).
Farbenänderungen in der Brunſt. I. 247. c.
Faſerhäute, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 190. e.
Faſerhaut des Auges, Bildung. II. 413. A. e.
Federbälge, Bildung bei den Vögeln. II. 404. c. 405. b. 406. d.
Federn. II. 407. d. Entwicklungsgeſchichte. II. 426. e. Farbe derſelben abhängig von der Zeugungskraft. III. 563. n. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 183. c. periodiſcher Wechſel. I. 285. b. III. 617. Zeit ihres Auftretens. III. 517. A. c.
Fehlgeburt, normale, bei Thieren und Menſchen. III. 481. a. abnorme. III. 481. b. häufigſte Zeit. III. 481. b. Urſachen. III. 481. b. eine bedingt die andere. III. 480. a. erfolgt meiſt zur Zeit der Menſtruation. III. 480. a. durch Abgang des Fruchtwaſſers. III. 485. i. durch übermäßige Reizung des Fruchthälters. III. 485. l. durch erhöhten Blutzufluß oder Mangel. III. 485. m. Verhältniß zu Reifgeburten. III. 481. b. (vgl. **Abortus**).
Fernſichtigkeit, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 192. d. im Greiſenalter. III. 589. e.
Feſte Augenhaut, Entwicklung. II. 433. h. Gebilde, Entſtehung. II. 469.
Fettbildung. II. 470. B. Bildung am Darme der Schlangen. II. 397 †††. v. im Großalter. III. 584. b. im Jünglingsalter. III. 558. a. beim Kinde. III. 540. A. im Mittelalter. III. 560. a. übergewicht beim Weibe. I. 181. Verhältniß zur Zeugung. III. 563. a.

Digitized by Google

Fettkörper, Bildung am Darme der Froſchlarven. II. 394. c. der Inſecten, Veränderungen im Puppenzuſtande. II. 380. i. Verhältniß zu den Zeugungsorganen. III. 563. a.
Fettwachs, Bildung bei der Fäulniß. III. 637. e.
Fibröſe Membranen, ſ. **Faſerhäute**.
Fiederblätter, Entſtehung. II. 373*). g.
Filamentum in der Blüthe. I. 122.
Fimbriae. II. 328. b.
Fimbrien der Eileiter bei der Jungfrau. III. 557. c. Einfluß auf Befruchtung. I. 291. g.
Finger, Bildung. II. 434. b. d. Bildung beim Hühnchen. II. 403. h. 404. d. Bildung beim Menſchen. II. 411. i. im 3. Monat. II. 412. u. überzählige, ererbt. I. 302. f. 304. des Mannes und Weibes. I. 191. p.
Fiſche, Bewegungen der Embryonen. II. 471. h. Eierlegen. III. 483. Entwicklungsgeſchichte. II. 389. 390. ſchnelles Erſcheinen unter verſchiednen Umſtänden. I. 18. B. Fruchtbarkeit. I. 264. f. Geburt. III. 479.
Fiſcheier, chemiſche Zuſammenſetzung. II. 464. b.
Fissura Sylvii, Bildung. II. 424. h.
Flaum ausgekrochner Vögel, und Verſchiedenheiten bei verſchiednen Arten. III. 517. a.
Flechſen, Entſtehung. II. 428. a.
Flechten, Bildung. I. 269. b. Entſtehung durch ungleichartige Zeugung. I. 16. d. Fortpflanzung. I. 23.
Fleiſchhaut des Hodenſacks. I. 88. g.
Fliegen, Zeit, in der ausgekrochne Vögel es lernen. III. 516. B.
Flimmerbewegung an den Fühlhörnern der Embryonen von Planorbis. II. 377††. d.
Flocken des Chorion, Auftreten. II. 410. a. des Chorion im 3. Monat. II. 412. a. ferneres Verhalten. II. 411. a. Einſaugungsvermögen und Analogie mit den Pflanzenwurzeln. II. 462. A. des kleinen Gehirns, Entwicklung. II. 422. B. i. der Neſthaut. II. 344. i.
Floſſen, Bildung bei den Fiſchen. II. 389. u.
Flügel als Geſchlechtscharakter. I. 190. b.
Flußkrebs, Entwicklungsgeſchichte nach **Rathke**. II. 383.
Flut des Meeres. III. 606. A.
Fötus, ſ. **Embryo**.
Fötusleben, ſ. **Fruchtleben**.
Folliculi Graafii. I. 61.
Fontanellen, Verſchließung. II. 431. B. a. III. 540. C. große, im Säuglingsalter. III. 536. b.
Foramen ovale, Bildung. II. 441. e. umbilicale. II. 417. h.
Fortpflanzung durch Ablagerung. I. 35. durch Keimglieder. I. 30. durch Keimkörner. I. 36. durch Knospen. I. 34. durch Sproſſenzeugung. I. 27. durch Vermehrung der Glieder. I. 26. durch Zwiebeln. I. 33. Weſen. I. 323. geſchlechtsloſe. I. 324. geſchlechtliche. I. 324. nächſter Zweck der Ehe. III. 574.
Fortſchreiten bei der Erziehung. III. 579.
Fotus. II. 345. A.
Fovea cardiaca nach **Wolff**. II. 399. f.
Fovilla des Pollen. I. 69. b. 82.

Digitized by Google

Franſen der Eileiter. II. 328. b. der Eileiter im 6. Monat. II. 414. A. n.
Frauen, Rechte und Verhältniſſe bei verſchiednen Völkern. III. 572. Verhalten im Großalter. III. 584.
Freiheit, Einfluß auf Zeugung. I. 244. h. 267. g. Entwicklung. III. 646. i.
Freßſucht. I. 177. b.
Fretum Halleri. II. 397†. g. 397†††. s. 400. m.
Freude, Entwicklung im Säuglingsalter. III. 528. b.
Freudigkeit des Greiſenalters. III. 590. o.
Freundſchaft, Weſen. I. 261. a.
Fröſche in Steinblöcken. I. 18. f.
Froſchembryo, Entwicklungsgeſchichte. II. 391—396.
Froſchſulze, Zuſammenſetzung. II. 464. b.
Frucht, Abhängigkeit von der Mutter. II. 326. a. (ſ. Embryo).
Fruchtbarkeit bei den Gattungen, bedingende Momente. I. 264. bei den Geſchlechtern. I. 267. b. bei verſchiednen Individuen derſelben Gattung. I. 267. ungewöhnlich große bei Menſchen. I. 267. 268. beſtimmende Momente. I. 267. a. Verminderung durch zu ſtarke Begattungsluſt. I. 267. b. in verſchiednen Ländern. I. 267. c. Einfluß der Wärme. I. 267. c. von Hunger. I. 267. e. der Lebensweiſe. I. 267. f. des Alters. I. 267. h. Beſchränkung. I. 268. b. Beſtimmung nach der Zahl der Individuen, die in einem und demſelben Zeugungshergange entſtehen. I. 264. nach der Häufigkeit der Zeugungshergänge in einem Jahre. I. 265. nach der Dauer des Zeugungsvermögens. I. 266. äußre bedingende Momente. I. 267. c. Dauer. I. 265. c. III. 581. Grad. I. 264. jährliche. I. 265. Maaß. III. 581. b. Verhältniß zur Ernährung. III. 563. a. zu den Jahreszeiten. III. 619. f. zur Mutterliebe. III. 515. p. Verſchiedenheiten in verſchiednen Ländern. I. 267. c. in der Zeit. I. 267. d. ungewöhnlich große bei Menſchen. I. 267. a. 268.
Fruchtblaſe. III. 499. A.
Fruchtei, Begriff. I. 63.
Fruchtgang. I. 125. Entſtehung der Falten. II. 413. B. o. Entwicklung. II. 412. t. 455. b. im Greiſenalter. III. 588. k. innerer. I. 126. der Jungfrau. III. 557. d. Turgescenz bei der Begattung. I. 282. i. Erweiterung bei der Geburt. III. 487. e. in der erſten Geburtsperiode. III. 489. f. in der 2ten. 490. f. in der 3ten. 491. e. Verhalten nach der Geburt. III. 501. d. Quelle der Menſtruation. I. 165. f. Schleimabſonderung vor der Geburt. III. 487. b. im erſten Zeitraume der Schwangerſchaft. II. 348. c. im zweiten. II. 349. im dritten. II. 350.
Fruchthälter. I. 105. b. Analogie mit den Lungen. I. 169. a. mit den Samenbläschen. I. 117. Ähnlichkeit mit dem Darme bei verſchiednen Thieren. I. 106. a. in der Brunſt. I. 240. c. Bewegung während der Brunſt. I. 293. e. bildende Thätigkeit II. 346. q. Eigenthümlichkeiten ſeiner Arterien. I. 169. b. Einfluß auf Befruchtung. I. 291. C. allmählige Entwicklung. II. 346. h. 454. h. im 3. Monat. II. 412. t. im 4. Monat. II. 413. A. r. im 5. Monat. II. 413. B. o. im 6. Monat. II. 414. A. n. im 8. Monat. II. 414. C. l. Faſerung. II. 346. f. Formen, einfacher. I. 107. g. vielfacher. I. 107. a. zweibodiger. I. 107. e. zweihalſiger. I. 107. c.

Digitized by Google

zweimündiger. I. 107. b. zweikörperiger. I. 107. d. zweiwinkliger. I. 107. f. Richtung der Bewegung in ihm bei der Geburt. III. 487. c. Thätigkeit bei der Geburt. III. 484. B. in der erſten Geburtsperiode. III. 489. a. b. c. in der 2ten. 490. b. in der 3ten. 491. b. Verhalten zur Zeit der Geburt bei Schwangerſchaft außerhalb der Gebärmutter. III. 480. a. Gefäßbau. II. 346. a. Gewebe. I. 169. im Greiſenalter. III. 588. k. Größe. II. 346. b. Harmonie mit dem Eie. II. 365. d. mit Eierſtock und Eileiter. II. 365. b. als Hülfslunge bei der Menſtruation. I. 168. der Jungfrau. III. 557. d. Längenverhältniſſe zum Eileiter. I. 106. c. des Neugebornen. III. 535. i. Quelle der Menſtruation. I. 165. der Säugethiere. II. 346. f. Scheidung vom Eileiter. I. 106. b. im erſten Zeitraume der Schwangerſchaft. II. 348. c — e. im zweiten. II. 349. im dritten. II. 350. Verhalten in der letzten Zeit der Schwangerſchaft. III. 484. B. a. als Urſache der Frühgeburt. III. 481. b. als Urſache der Spätgeburt. III. 482. A. Veränderungen nach der Befruchtung. II. 346. a. Einwirkung auf den Embryo. II. 359. d. Verhalten im Wochenbette. III. 501. b. c. Verhältniß zum Athmen. I. 169. b.

Fruchthof, durchſichtiger, der Keimhaut bei den Vögeln, Entwicklung. II. 398. c. l.

Fruchtknöpfe der Wiederkäuer. II. 448. k.

Fruchtkoth. II. 470. E. e. f. Austreibung. III. 583. k.

Fruchtkuchen, deſſen Adhäſion bedingt nicht die Lage des Embryo. III. 486. b. Analogie mit den Milchdrüſen. III. 521. h. Antagonismus zwiſchen ihnen und den Lungen. II. 467. E. i—l. vermittelt das Athmen. II. 462. e. 467. E. Aufſaugungsvermögen. II. 462. b—e. Ausſcheidung, wenn er zurückgeblieben. III. 482. B. h. Entwicklung. II. 448. k. l. m. Bildung im 3. Monat. II. 412. im 4. Monat. II. 413. A. Entfernung in der letzten Geburtsperiode. III. 493. Function. II. 470. H. Gewebe. II. 448. n. ob er Saugadern und Nerven habe. II. 448. n. ob Gefäßverbindung zwiſchen ihm und dem Mutterkuchen Statt finde. II. 448. p. ob ſeine Gefäße die Ernährung des Embryo bedingen. II. 462. a. Secretion. II. 470. H. Trennung des Neugebornen von demſelben. III. 499. B. Zuſtand bei herannahender Geburt. III. 480. b.

Fruchtleben, Begriff. II. 326. e. Einfluß auf Lebensdauer. III. 624. d. Grenzen. II. 326. a. räumliche bedingende Verhältniſſe. II. 460. als Maaßſtab der Lebensalter. III. 649. b.

Fruchtleiter, ſ. Eileiter.

Fruchtſchleim oder Fruchtſchmiere, Erſcheinen. II. 414. A. a. 426. b. Entfernung nach der Geburt. III. 534. e. Zuſammenſetzung. II. 470. I.

Fruchtſtoff, Ablöſung. I. 299. Aufnahme vom Embryo. II. 464. d. ff. Beſchaffenheit. II. 464. Bildung. II. 461. als Nahrungsſtoff. II. 362 c. Umbildung deſſelben bei der Entwicklung des Embryo. II. 465. urſprünglicher, vom Eierſtocke herrührend. II. 461. bei der Urzeugung. I. 269. a. Veränderungen während des Brütens. II. 465. Veränderungen durch die Befruchtung. I. 298. des Thiereies. I. 63. a.

Fruchtwaſſer, Abgang. III. 490. g. Athmen durch die Lungen. II. 467. F. s Bildung und Urſprung II. 463. B. Eintreten in den Embryo.

II. 460. c. wird durch die Haut eingeſaugt. II. 463. d. durch den Mund aufgenommen. II. 463. e. phyſiſche und chemiſche Eigenſchaften. II. 464. b. Ernährung des Embryo durch daſſelbe. II. 463. B. c. falſches. II. 443. h. mechaniſcher Nutzen. II. 460. c. Quelle deſſelben. II. 463. B. a. b.
Fruchtzäpfchen, Bildung. II. 448. k.
Frühgeburt, Begriff. II 414. III. 481. b. Urſachen. III. 481. unreife, abnorme. III. 481. b. reife, bei den Mammalien. III. 481.
Frühgeburten, Verhältniß zu den Reifgeburten. III. 481. b.
Frühling für Zeugung. I. 244. a.
Fühlfäden, als Reizmittel bei der Begattung. I. 192. 277. a.
Fühlhörner, Entwicklung beim Flußkrebs. II. 383. d. f. q.
Fünftes Paar, Entwicklung. II. 429. a.
Füße als Geſchlechtscharakter. I. 190. a.
Funiculi umbilicales seminum. I. 50. funiculus umbilicalis. II. 417. h.
Furchungen am Eie der Batrachier. II. 391. b.
Fuß, Bildung beim Menſchen II. 411. i. im 3. Monat. II. 412. u. des Weibes. I. 191. f.

G.

Gährung bei der Fäulniß. III. 637. faule III. 637. B. der Milch. III. 520. c. ſaure. III. 637. b. unvollkommne. III. 637. A. weinige. III. 637. a.
Gärtnerſche Canäle. I. 106. d.
Galle, erſte Abſonderung beim Flußkrebs. II. 383. gg. erſtes Erſcheinen beim Embryo. II. 414. B. i. 470. D. a. Beſchaffenheit beim Embryo. II. 470. D. c. im 9. Monat. II. 415. A. f. Geſchlechtsverſchiedenheit. II. 177. b. im Greiſalter. III. 584. a. in der Kindheit. III. 540. A. des Säuglings. III. 533. i. während der Schwangerſchaft. II. 347. c. Verhalten im Winterſchlafe. III. 612. f.
Gallenabſonderung der Neugebornen. III. 535. d.
Gallenblaſe, Entwicklung bei den Fiſchen. II. 389. y. erſtes Erſcheinen beim Hühnchen. II. 404. l. Entwicklung beim Menſchen. II. 439†. f. Entſtehung in der 8. Woche. II. 411 k. im 3. Monat. II. 412. n. im 4. Monat. II. 413. A. m. im 5. Monat. II 413. B. k. im 6. Monat. II. 414. A. i. in der erſten Jugend. III. 550. h. im Jünglingsalter. III. 555. d des Kindes. III. 541. s. Entwicklung bei den Schlangen. II. 397†††. n.
Gallert, ſ. Sulze.
Gallertwalze der Wirbelſäule. II. 427. E.
Gang, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 199. g. h.
Ganglien des Gehirns, Entwicklung. II. 424. B. in der Kindheit. III. 541. a.
Gangliennerven, Verhalten im 4. Monat. II. 413. A. i Entwicklung beim Flußkrebs. II. 383. n. aa. kk.
Ganglienſtrang der Inſecten im Puppenzuſtande. II. 380. e. der Scorpione, Bildung. II. 381. A.
Garn der Wiederkäuer, Bildung. II. 438. h.
Gaſe, die ſich bei der Fäulniß entwickeln. III. 637. d. e. f.
Gaſteropoden, Entwicklung. II. 377††.

Digitized by Google

Gattung, Begriff. I. 46. 289. Einfluß auf Fruchtbarkeit. I. 266. auf Beſtimmung des Geſchlechts. I. 307. B. auf Lebensdauer. III. 632.
Gattungsbaſtarde. I. 289.
Gaumen, Bildung. II. 412. i. des Kindes. III. 541. o.
Gaumenbeine, Entwicklung. II. 431. B. g.
Gaumenbogen, Bildung beim Hühnchen. II. 404. v.
Gebärkraft der Mutter. III 487. B.
Gebärmutter, ſ. Fruchthälter.
Gebärende, Häufigkeit der Todesfälle bei ihnen. III. 494. e. f. Zuſtand in der erſten Geburtsperiode. III. 489. g.
Gebärlager. III. 516. C. b.
Gebärorgan, ſ. Fruchthälter.
Geburt, abnorme Lagen des Kindes bei derſelben. III. 496. q. durch Abſterben der mütterlichen Organe. III. 483. B. d. Ähnlichkeit mit der Menſtruation. III. 480. a. der Ascidien. II. 377. B. Aufſuchen einſamer Orte zu derſ. bei Thieren. III. 516. C. b. Bedingungen, unter denen ſie nicht erfolgen kann. III. 482. B. e. Begriffsbeſtimmung. III. 479. durch Bewegung. III. 484. B. Beſtreben der Natur zu derſ. zur geſetzlichen Zeit, ſelbſt bei Schwangerſchaft außerhalb der Gebärmutter. III. 480. a. mit unverletzten Eihüllen. III. 497. a. bei eierlegenden Thieren. III. 483. C. f. 498. c. Einfluß der Beſchaffenheit des Beckens. III. 488. Einfluß auf das Blutleben. III. 495. f. Einfluß des Culturzuſtandes. III. 494. h. Einfluß der Frucht. III. 485. a — e. Einfluß des Geſchlechts des Kindes. III. 494. h. Einfluß des Lebens oder Todes des Kindes. III. 494. g. Einfluß auf den Organismus. III. 475. a. Einfluß auf das pſychiſche Leben III. 495. b. Einfluß des Todes des Embryo auf ſie. III. 485. h. Einfluß der ſittlichen Bildung und des Seelenzuſtandes. III. 484. l. Einfluß des Willens. III. 484. C. Eintrittszeit. III. 480. a. bei verſchiednen Thieren. III 481. a. Urſache des Froſtes nach beendigter —. III. 493. d. Folgen derſelben. III. 500. Gefahren, durch ſpäte Verheirathung herbeigeführt. III. 567. e. als Gränze des Fruchtlebens. II. 326 a. Grund. III. 480. als Heldenthat des Weibes. III 574. b. Hinderniſſe III. 494. Hinderniſſe und Unterbleiben. III. 482. B. verſchiedne Jahreszeit bei den Thieren III. 515. wirkende Kräfte. III. 483. Kraftäußerungen der Mutter dabei. III. 487. B. Richtung derſelben. 487. e. Mechanismus. III. 486. mechaniſche Momente, die ſie befördern: Lage des Embryo. III. 486. A. Bedingungen einer leichtern. III. 486. c — f. Unterſtützung durch Nachgiebigkeit der Theile der Gebärenden. III. 486. B. Mechanismus bei verſchiednen Thierklaſſen. III. 483. g — l. bei Menſchen und Säugethieren. III. 484. der Nachgeburt. III. 493. Nutzen des Blutverluſtes. III. 495. d. Nutzen d. langſamen Gangs und der Anſtrengung. III. 494. a. b. Nutzen der Schambeinknochen bei d. Beutelthieren. III. 484. h. Einfluß der Bauchmuskeln. III. 484. i. pflanzliche bei Thieren. III. 483. A. als Reifungsmittel des Embryo. III. 496. f. Schwierigkeiten, und häufigere nöthige Kunſthülfe. III. 494. d. Thätigkeit des Fruchthälters. III. 483. B. a. b. Tageszeit, wo die meiſten erfolgen. III. 606. l. Häufigkeit der Todesfälle von Gebärenden. III. 494. e. nach dem Tode der Mutter. III. 484. B. b C. ihr folgt oft der Tod der Mutter bei Thieren. III. 483. B. e. Typus. III. 484. B. c. Unterſchied bei Knaben und Mädchen. III. 485. d. Urſachen des frühern Eintrittes bei mehr-

Digitized by Google

facher Schwangerſchaft. III. 485. e. Urſachen der Schmerzen. III. 495. c. Urſachen der Schwierigkeiten bei dem Weibe. III. 494. C. Urſachen, und warum Thiere leichter gebären. III. 494. i. ff. Verhältniſſe zu den übrigen Momenten der Zeugung. III. 479. Verhältniß zu den Spätgeburten. III. 482. A. Verlauf, Dauer, Perioden. III. 489. 490. 491. 492. willkührliche Verzögerung. III. 484. k. Vorbereitungen. III. 484. A. 487. A. Wirkung auf den Embryo. III. 496. durch Zerreißung. III. 483. B. a. Verhältniß zur Sterblichkeit. II. 632. e.

Geburtslager verſchiedner Thiere. III. 516. C. b. Bereitung bei verſchiednen Thieren. III. 517. g.

Geburtswege, Analogon bei den Tangen. III. 483. C. Erweichung und Erweiterung. III. 487.

Gedächtniß im Greiſenalter. III. 590. e. Entwicklung beim Neugebornen. III. 527. c. h. in der Jugend. III. 553. in der Kindheit. III. 546. b.

Gefäßblatt, Entwicklung. II. 400. ff. Productionen. II. 417. d.

Gefäßbündel der Blätter, Bildung. II. 373 *). k. der Pflanzen, Entſtehung. II. 373 ††††. a.

Gefäßgeflechte der Gehirnhöhlen. II. 412. d. Entwicklung. II. 424. E.

Gefäßhaut des Auges, Bildung. II. 433. d. im 4. Monat. II. 413. A. e. des Gehirnes, Bildung. II. 419. d.

Gefäßhof des Eies. II. 398. e.

Gefäßſyſtem, Entwicklung. II. 444. Entwicklung bei den Fiſchen. II. 389. h. ff. Entwicklung beim Hühnchen aus dem Gefäßblatt. II. 417. d. am dritten Tage der Brütung. II. 400. l. am vierten Tage der Bebrütung. II. 401. p—s. im fernern Verlaufe der Brütung. II. 402. o. p. 403. r. s. 404. r. 405. o. 406. f. 408. d. Bildung beim Menſchen. II. 440. d. erſtes Auftreten beim Embryo. II. 440. c. im Greiſenalter. III. 586. C. des Nabelbläschens. II. 410. h. des Nabelſtranges. II. 443. a. c. der Pflanzen, ſind urſprünglich Zellen, II. 373. o. Wachsthum. II. 373. f. des Weibes. I. 180. Wirkung des erſten Athmens auf ſeine Ausbildung. III. 509. Entwicklung bei dem Schlangenembryo. II. 397†. g. 397 †††. s. u.

Gefäßverbindung zwiſchen Mutter und Frucht. II. 443. p.

Gefangenſchaft, Verhältniß zur Mutterliebe. III. 515. k.

Gefühl, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 197. a. äſthetiſches beim Kinde. III. 547. im Säuglingsalter. III. 528.

Gefühlſinn des Neugebornen. III. 526. e.

Gegenſatz, Geſetz. I. 261. b. c. als Grund des Zeugungstriebes. I. 257. a. in Bildung und Thätigkeit. I. 120. 214. b. in Bindung und Zerſetzung. I. 91. d. 179. 187. 208. in Centralität und Peripherie. I. 193. in Contraction und Expanſion. I. 211. in Einheit und Vielheit. I. 91. d. 120. 209. in Gegenwart und Zukunft. I. 206. in Gleichgewicht und Kraft. I. 206 in Harmonie und Extremen. I. 206. d. in Indifferenz und Polarität. I. 91. 133. 205. 214. im Innerlichen und Äußerlichen. I. 91. 119. 136. 207. 214. b. in Kohlenſtoff und Stickſtoff. I. 186. b. in Negativem und Poſitivem. I. 91. e. in Pflanze und Thier. I. 218. in Receptivität und Spontaneität. I. 21. o. in Sauerſtoffigem und Brennſtoffigem. I. 91. e. 186. b. in Senſibilität und Irritabilität. I. 189. in Sein und

Digitized by Google

Werden. I. 214. d. in Stetigkeit und Wechſel. I. 206. in Totalität und Individualität. I. 212. in Urſprünglichem und Entſprungenem. I. 91. 204. in Zeugung und Selbſterhaltung. I. 138. geſchlechtlicher, erſtes Auftreten. I. 272. a.
Gehen des Kindes. III. 544. d. in der ſpätern Kindheit. III. 542. b.
Gehirn, Anfang ſeiner Bewegung. III. 524. a. urſprüngliche Form. II. 421. im Greiſenalter. III. 589. a. des Kindes, Bildungsverhältniſſe und Maaße. III. 541. b — f. im Mittelalter. III. 560. h. des Neugebornen. III. 524. d. Folgen ſeiner Verletzung. III. 524. f. Verhältniß zu den Zeugungsorganen. III. 564. c. d. Wachsthum im Kindesalter. III. 541. A. des Weibes. I. 193. Bildung. II. 419 — 424. Entwicklung bei den Fiſchen. II. 389. m. Entwicklung beim Flußkrebs. II. 383. n. aa. kk. Bildung beim Menſchen. II. 411. c. im 3. Monat. II. 412. d. im 4. Monat. II. 413. A. c. im 5. Monat. II. 413. B. b. im 6. Monat. II. 414. A. b. im 7. Monat. II. 414. B. c. im 9. Monat. II. 415. A. c. im 10. Monat. II. 415. B. c. Entwicklung des großen. II. 541. des kleinen. II. 411. c. 412. d. 414. A. b. 422. B. Bildung bei der Natter. II. 397 †. a. Bildung bei Rochen und Haien. II. 390. d. Schlangen. II. 397 †††. f. Bildung bei den Vögeln, erſtes Auftreten beim Vogelembryo. II. 399. c. fernere Entwicklung. II. 399. h. 400. aa. 401. u. 402. u. 403. u. v. 404. t. 405. p. 406. l.
Gehör, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 192. d. im Greiſenalter. III. 589. c. in der Kindheit. III. 528. A. des Neugebornen. III. 526. f. im Traume. III. 601. b.
Gehörgang, äußrer, Entſtehung. II. 411. g. 433. o. knöcherner, Bildung. III. 526. b. 540. c. im 3. Monat. II. 412. g.
Gehörknöchelchen, Bildung. II. 412. g. 431. B. o. 433. m.
Gehörnerv, Entwicklung beim Hühnerembryo. II. 399. h.
Gehörorgan, Entwicklung. II. 433. B. Bildung bei den Fiſchen. II. 389. p.
Gehörſteinchen der Fiſche, Bildung. II. 389. p.
Gehörwerkzeuge, Entwicklung bei der Natter. II. 397 †. a.
Geiſt, Verhalten zur Zeugungskraft. III. 565. b.
Geiſteskräfte im Großalter. III. 584. e.
Geiſtesthätigkeit des Mannes und Weibes mit einander verglichen. I. 195. im Mittelalter. III. 561. c.
Geiſtige Getränke, Geſchlechtsverſchiedenheit hinſichtlich des Bedürfniſſes derſelben. I. 177. β.
Gekröſe, Bildung. II. 438. g. Bildung bei den Fiſchen. II. 389. g. x. Bildung beim Hühnchen. II. 400. d. 401. e. n. bei den Schlangen. II. 397 †††. l. des Eileiters. I. 104.
Gekrösnabelgefäße beim Menſchen. II. 410. h.
Gekrösplatte, Bildung beim Hühnchen. II. 400. d.
Gekrösvenen, Bildung bei Rochen und Haien. II. 390. b.
Gelber Fleck der Netzhaut, Entwicklung. II. 433. a. III. 526. b. in der Kindheit. III. 540. A.
Gelber Körper, Entſtehung. I. 300. b. ohne Befruchtung. I. 299. f. bei Jungfrauen. I. 296. d.
Gelbſucht der Neugebornen. III. 535. d.
Gelenke, Bildung. II. 427. n. beim Greiſe. III. 589. e. am Leichnam. III. 635. c.

Digitized by Google

Gelenkknorpel, Bildung. II. 427. n.
Gelenkpfanne des Beckens, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 191. b.
Gelüſte der Schwangern. II. 348. B.
Gemeingefühl, Affection bei der Begattung. I. 283. des Embryo. II. 475. k. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 198. d. des Neugebornen. III. 526. a. während der Schwangerſchaft. II. 348. B. 349. Thätigkeit im Traume. III. 601. im Winterſchlafe. III. 611. c.
Gemma. I. 34.
Gemüth (Gemüthsſtimmung und Gemüthszuſtand), Einfluß der Zeugungskraft. III. 565. d. des Mannes und Weibes verglichen. I. 197. des Kindes. III. 547. des Säuglings. III. 530.
Gemüthsbewegungen in der Kindheit. III. 530. d. Einfluß auf Milchbildung. III. 522. g.
Generatio accrementitia. I. 20. aequivoca. I. 7. digenea. I. 46. fissipara. I. 22. fissipara promiscua. I. 23. heterogenea. I. 7. homogenea. I. 19. longitudinalis. I. 24. monogenea. I. 20. monogenea secrementitia. I. 35. originaria. I. 7. primigena. I. 7. primitiva. I. 7. spontanea. I. 7. surcularis. I. 27. transversa. I. 25.
Generation, Begriff. I. 46. III. 632. f.
Geniſte, Begriff. II. 343. bei äußrer Brütung. II. 344. Vermittlung der Brütung durch Schutz und Nahrung. II. 343. h. Einſaugungsvermögen. II. 461. k. Eintheilung. II. 343. Form bei mehreren Thieren. II. 344. e. als erſte Nahrung. III. 518. b. der Pflanzen. II. 344. ein Secretionsproduct der Mutter. II. 343. f. Zuſammenhang mit dem mütterlichen Organismus. II. 343. d.
Genus. I. 46.
Gerinnen der Milch. III. 520. d.
Gerinnung in der organiſchen Bildung. II. 473. g.
Germinativa facultas. II. 330. A.
Geruch der Neugebornen. III. 526. a. h. der Thiere, während der Brunſt. I. 247. d. als Triebfeder der Zeugung. I. 246. a.
Geruchsorgan, Entwicklung. II. 429. a. Bildung bei den Fiſchen. II. 389. q. Entwicklung bei den Schlangen. II. 397 †††. b. (vgl. Naſe).
Geſäß, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 163. a.
Geſammtform des männlichen und weiblichen Körpers. I. 199.
Geſchichte des Lebens. I. 5.
Geſchlecht, Bedeutung für die Individuen. I. 221. Begriff. I. 46. Beſtimmung. I. 307. Einfluß des — der Kinder auf die Mutter während der Schwangerſchaft. II. 354. c. Einfluß auf Lebensdauer. III. 523. a. 630. B. der Pflanzen zu beurtheilen aus dem Samenkorn. II. 452. g. qualitative Verſchiedenheit. I. 219. 220. Übergewicht des weiblichen. III. 630.
Geſchlechter, Verhältniſſe zu einander. I. 254.
Geſchlechtlichkeit, erſtes Auftreten im Pflanzenreiche. I. 156. Ausbildung zur Zeit der Pubertät. III. 558. Bedeutung für die Individualität. I. 221. Begriff. I. 203. 205. 220. Erſcheinung im Athmen. I. 178. in der Bildung. I. 187. in der Blutbildung. I. 180. in der Cohäſion. I. 185. in der Erziehung der Nachkommenſchaft. III. 515. 516. 530. in der Geburt. III. 485. d. in der Geſammtform. I. 178. im Gefäßſyſteme. I. 180. in der Größe. I. 184.

in der Haut. I. 182. in der Lebensdauer. III. 630. d. e. in der Lebensluſt. III. 642. d. in der Miſchung. I. 186. in der Secretion. I. 181. in der Sterblichkeit. III. 494. h. 496. q. 523. in der Verdauung. I. 177. in der Zahl der Individuen. I. 307. i. wenn und wodurch ſie entſtehe. II. 452. c.
Geſchlechtscharakter, allgemeiner. I. 176. in der äußern Sphäre. I. 137. als chemiſche Formel. I. 186. unmittelbarer. I. 157.
Geſchlechtsloſigkeit, beharrliche. I. 20.
Geſchlechtsluſt, Einfluß der Sinne. III. 564. e.
Geſchlechtsöffnung bei verſchiednen Thieren. I. 123.
Geſchlechtstheile nach der Begattung. III. 573. c. Bildung bei Rochen und Haien. II. 390. h. i. innere Sphäre. I. 48. mittlere Sphäre. I. 92. (vgl. Zeugungstheile).
Geſchlechtstrieb. III. 565. b. Äußerungen an den Zeugungstheilen. I. 240. 278. Ausartungen. III. 565. q. bedingt durch ſinnliche Eindrücke. I. 241. durch Liebe. I. 242. durch Liebe zur Nachkommenſchaft. I. 241. a. durch Turgescenz der Zeugungstheile. I. 240. befördernde Subſtanzen. I. 245. d. Einfluß auf Befruchtung. I. 296. d. auf Fruchtbarkeit. I. 267. auf Geſelligkeit. I. 249. auf Menſtruation. I. 167. ff. fortdauernder nach Ausrottung der Hoden. I. 240. b. herabſtimmende Subſtanzen. I. 245. d. materieller Grund. I. 240. Triebfedern, mittelbare organiſche. I. 243. 245. pſychiſche. I. 246. als Triebfeder zum Zeugen. I. 240. Verhältniß zur Liebe. I. 242. zum Zeugungstriebe. I. 241.
Geſchlechtsverhältniſſe. I. 141.
Geſchlechtsverſchiedenheit im Charakter bei Kindern. III. 548. a. in der Geſammtform des Embryo. II. 452. h.
Geſchlechtswerkzeuge, Bildung bei den Fiſchen. II. 389. dd. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. r.
Geſchmackſinn, Entwicklung. III. 526. a. g. 543. k.
Geſchrei des Neugebornen. III. 531. a. als Kennzeichen der Reife ebdaſ.
Geſchwiſter. III. 580. h.
Geſelligkeit, bedingt durch Geſchlechtstrieb. I. 249. durch Zeugung. III. 565. g. Erziehung zu ihr. III. 580. im Greiſenalter. III. 596. b. des Kindes. III. 528. d. 547. Störung durch Nahrungstrieb. I. 253. b. bei periodiſchen Wanderungen. III. 618. im Winterſchlafe. III. 610. f.
Geſicht, Bildung beim menſchlichen Embryo. II. 411. d. im 3. Monat. II. 412. e. im 4. Monat. II. 413. A. e. im 5. Monat. II. 413. B. b. im 6. Monat. II. 414. A. c. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. a. als Geſchlechtscharakter. I. 192. d. im Greiſenalter. III. 589. i. im Jünglingsalter. III. 555. b. in der erſten Jugend. III. 550. m. des Kindes. III. 541. B.
Geſichtsmuskeln, Entwicklung. II. 428. a.
Geſichtsſinn, Antheil an der Verdauung beim Kinde. III. 543. h.
Geſtaltung, organiſche, des Embryo. II. 473. i. Erblichkeit. I. 306. c. Grundformen. II. 458. a. Beginnen bei den Pflanzen und Thieren. II. 417. a.
Gewahren des Neugebornen. III. 527.
Geweihe, Geſchlechtsverſchiedenheit. I 188. Regeneration. III. 617. β. Zeit des Abwerfens. I. 235. b. bei weiblichen Rehen. I. 183. i. Verhältniß zur Zeugungskraft. I. 183. i.

Digitized by Google

Gewicht, durchſchnittliches, des Menſchen. III. 645. des Körpers in der erſten Jugend. III. 550. f. im Jünglingsalter. III. 555. a.
Gewölbe des Gehirns, Bildung. II. 412. d 424. l. im 4. Monat. II. 413. A. c.
Gewöhnung in der Kindheit. III. 523. c. weckt Liebe. III. 515. l. α.
Gewohnheit, Einfluß auf Periodicität III. 594. e.
Gewürze, Bedürfniß als Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 177. β.
Gießkannenknorpel, Entwicklung. II. 439 ††. h.
Giftblaſe der Bienen. I. 103. g. Bildung beim Scorpion. II. 381. A.
Gingiva temporaria III. 536. c.
Glandula pituitaria, Bildung bei den Schlangen. II. 397 †††. f.
Glaskörper, Entſtehungsweiſe. II 433. b.
Glaſur der Zähne, Bildung. II. 439 †††. C. f.
Gliedmaaßen, Entſtehung beim Menſchen. II. 411. i. Bildung. II. 432. Entwicklung. II 434. bei den Batrachiern. II. 394. a. b. 395. a. b. 397. i l. bei den Cruſtaceen. II 383. k. s. t. beim Menſchen in der 5—8. Woche. II. 411. i. im 3. Monat. II. 412. u. im 4. Monat. II. 413. A. s. im 5. Monat. II. 413. B. p. bei den Vögeln. II. 400. y. 401. t. 402. s. t. 403. h. 404. d. 405. c. Erblichkeit. I. 306. d. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 190. g. im Greiſenalter. III. 589. l. in der Jugend. III. 550. k. des Kindes. III. 541. E. untere, Verknöcherung im Kinde. III. 540. d. des Neugebornen. III. 531. C. untere, des Neugebornen. III. 531. l. Wachsthum während des Säuglingsalters. III. 537. f.
Gongyli. I. 36.
Gott. I. 2. d.
Graafſche Bälge oder Bläschen I. 61.
Gränzvene, Entſtehung beim Hühnchen. II. 399. n.
Grandines. II. 340. b.
Gras de cadavres. III. 637. e.
Graviditas extrauterina, abdominalis, ovaria, tubaria. I. 294. c.
Greiſe, Tödtung. III. 590. f. 642. e.
Greiſenalter. III 585. Ähnlichkeit mit der Kindheit. III. 591. wahrer Charakter. III. 590. A. Werth. III. 590. Züge von Verjüngung. III. 591. B.
Griffel der Pflanzenblüthe. I. 122. Bewegung gegen den Staubfaden. I. 239. b.
Griffelfortſatz des Schlafbeins, Bildung. II. 431. B. p. Verknöcherung. III 540. c. Verwachſung mit dem Schlafbeine. III. 555. b.
Grimmdarm im 4. Monat. II. 413. A. n. im 5. Monat. II. 413. B. l.
Grimmdarmklappe, Bildung. II. 412. p. 438. k.
Größe, durchſchnittliche, des Menſchen. III. 645. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 184. im Jünglingsalter. III. 555. a.
Großalter. III. 583. Abnahme der Fluidität. III. 645. C.
Großes Gehirn des Neugebornen und Kindes. III. 541. a. b.
Großhirnſchenkel, Entwicklung. II. 424. A.
Grundformen der Geſtaltung. II. 458.
Gubernaculum dentis. III. 551. c. Hunteri. II. 453. n.
Gürtel der Regenwürmer. I. 132. a.
Guttula oleosa nach Forchhammer. II. 465. c.
Gynandrie. I. 155. c.

H.

Haare als Aftergebilde. I. 45. e. Beſchaffenheit der erſten bei Thieren. III. 517. A. c. Entwicklung. II. 426. d. e. Erblichkeit. I. 304. b. 306. i. Farbe bei Neugebornen. III. 534. i. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 183. d. 188. im Greiſenalter. III. 538. l. Ausfallen im Greiſenalter. III. 586. b. neues Hervorſproſſen im Greiſenalter. III. 591. e. in der erſten Jugend. III. 550. d. in der Kindheit. III. 540. A.

Haargefäße im Greiſenalter. III. 588. f. am Leichnam. III. 634. d. des Neugebornen. III. 534. c.

Haarwuchs im Mittelalter. III. 560. f. periodiſcher Wechſel bei Thieren. III. 617. h—l. Verhältniß zur Zeugungskraft. III. 563. n. Wachſen nach dem Tode. III. 634. o.

Habitus als Geſchlechtscharakter. I. 176.

Häkchen der Bothriocephalen, Entwicklung. II. 375. h.

Hände im 4. Monat. II. 413. A. s. des Neugebornen. III. 531. f.

Häutung der Froſchlarven II. 395. c. 396. b. der Inſectenlarven. II. 379. h. der Thiere. III. 617. Urſachen. 617. f.

Hagel des Vogeleies. II. 340. b. rother. I. 16. c.

Hagelhaut. II. 340. b.

Hahnentritt des Vogeleies. I. 65. e.

Haien, Entwicklung. II. 390.

Halbcirkelförmige Canäle, Bildung bei den Fiſchen. II. 389. p. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. d.

Hallucinationen, ſ. Traumbilder.

Halonen, Bildung im Eie. II. 398. d. Verſchwinden. II. 399. t.

Hals, Entwicklung. II. 430†. A. erſtes Rudiment beim Embryo. II. 410. d. im 3. Monat. II. 412. k. der Gebärmutter, Bildung. II. 455. b. des Weibes. I. 191. D.

Halskiemen, Entwicklungsgeſchichte. II. 444. 445. der Batrachier als Athmungsorgane. II. 467. D.

Halswirbel, Bildung. II 430†. B. a.

Hammer, Bildung. II. 431. B. o. 433. m.

Hand, Bildung beim Menſchen. II. 411. i. im 3. Monat. II. 412. u. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 191. o.

Handgriff des Bruſtbeins, Verknöcherung. II. 430†. B. b.

Harmonie der Außenwelt mit dem Organismus. II. 367. der Brüſte mit dem Zeugungsgeſchäft. II. 365. e. des Eies mit dem Fruchthälter. II. 365. d. des Eierſtocks mit dem Eileiter. II. 364. a. b. des Getrennten beim Brüten. II. 365. verſchiedner organiſcher Weſen beim Brüten. II. 366.

Harn, Abſonderung beim Embryo. II. 414. A. l. 470. G. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 181. im Greiſenalter. III. 587. l. Geruch im Greiſenalter. III. 588. g. in der erſten Jugend. III. 550. e. im Jünglingsalter. III. 555. d. in der Kindheit. III. 540. A. Menge zu verſchiednen Jahreszeiten. III. 619. e. während der Nacht. III. 606. e. Ausleerung in der Kindheit. III. 535. f. 541. s. in der Schwangerſchaft. II. 348. B. 350. g.

Digitized by Google

Harnblaſe, Bildung bei dem Froſche. II. 394. c. Bildung beim Menſchen. II. 411. n. Entwicklung. II. 447. f. 451. C. Entſtehung, als Überreſt der Allantois. II. 447. f. im 3. Monat. II. 412. s. im 4. Manat. II. 413. p. im 5. Monat. II. 413. B. m. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 181. im Greiſenalter. III. 587. l. im Jünglingsalter. III. 555. d. des Kindes. III. 541. s. des Neugebornen. III. 535. f.
Harngefäße, Entwicklung. II. 451. b.
Harnleiter, Entwicklung. II. 451. B. b. Bildung beim Menſchen. II. 411. n. im 3. Monat. II. 412. s. beim Hühnchen. II. 405. i. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. p. falſcher, der Wolff'ſchen Körper. II. 450. b.
Harnröhre, Bildung. II. 412. t. 455. e.
Harnſack, Bildung beim Hühnchen. II. 400. v. 401. m. 402. c. 404. a. 405. a. 446. c. Nutzen. II. 467. E. e. (vgl. Allantois).
Harnſchnur, Bildung. II. 411. n. 412. s. als Überreſt des Allantoidenganges. II. 447. f.
Harnſtrang als Überreſt des Allantoidenganges. II. 447. f.
Harnſyſtem in der erſten Jugend. III. 550. e.
Harte Haut, Bildung bei dem Hühnchen. II. 402. u.
Haſenſcharte, Entſtehung. II. 431. B. g.
Häutungsproceß, erſter, des Neugebornen. III. 534. g.
Haut, Bildung aus dem ſeröſen Blatte der Keimhaut. II. 417. c. 426. ob durch das Amnion gebildet. II. 434. b. Function beim Embryo. II. 470. I. des Embryo ſaugt Fruchtwaſſer ein. II. 463. d. nach der Geburt. III. 517. A. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 182. im Greiſenalter. III. 588. l. in der erſten Jugend. III. 550. d. im Jünglingsalter. III. 558. a. im Kindbette. III. 502. g. im Mittelalter. III. 560. c. des Neugebornen. III. 534. B. Trocknen nach der Geburt. III. 517. C. erſte Färbung derſelben bei den *Schlangen*. *II*. 397†††. y.
Hautausdünſtung zu verſchiednen Jahreszeiten. *III*. 619. e. im Jünglingsalter. III. 556. b. in der Kindheit. III. 540. während der Schwangerſchaft. II. 347. c.
Hautfarbe, eigenthümliche, Zeit ihres Entſtehens. III. 534. h. unmittelbare nach der Geburt. ebdaſ. Erblichkeit. I. 306. h. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 182. in der Kindheit. III. 540. in der Schwangerſchaft. II. 347. d.
Hautnabel des Hühnchens. II. 401. d.
Hautpflege, Bedürfniß der jungen Thiere. III. 517. A. Sorge der Eltern dafür. III. 517. C.
Hautſchmiere im Greiſenalter. III. 588. i.
Hautthätigkeit, Verhältniß zur Zeugungskraft. III. 563. l.
Heilkraft der Natur, Weſen. III. 593. c.
Heimweh. III. 558. f.
Heirath, geſetzliche Zeitbeſtimmungen. III. 567. e. Gefahren der ſpäten rückſichtlich der Geburt. III. 567. e. durch Kauf. I. 256. b.
Helix pomatia, Entwicklung. II. 377††. g.
Helminthen, Entwicklungsgeſchichte. II. 374.
Hemiazygos vena, Bildung. II. 443. d.
Hemiſphären des großen Gehirns, Bildung. II. 424. C. im 3. Mo-

Digitized by Google

nat. II. 412. d. des kleinen Gehirns, Entwicklung. II. 422. B. h. Bildung beim Hühnerembryo. II. 399. h.
Herabſteigen der Hoden. II. 453. l — s.
Herbſt für Zeugung. I. 244. c.
Hermaphroditismus, Begriff. I. 149. abnormer. I. 155. mehr dem weiblichen als männlichen Geſchlechte eigen. I. 216. dynamiſcher. I. 176. männlicher. I. 149. Formen. I. 154. durch Anlagerung. I. 151. durch Vereinigung. I. 152. zeitlicher. I. 148.
Herz, Wirkung des erſten Athmens auf daſſelbe. III. 509. a. Bewegungen beim Embryo. II. 471. c. im Greiſenalter. III. 588. a. im Jünglingsalter. III. 556 c. des Kindes. III. 541. q. Lage zu verſchiedenen Zeiten der Entwicklung. II. 441. f. des Neugebornen. III. 534. a. Theilung deſſelben. II. 441. d. des Weibes. I. 180. Bildung bei den Arachniden. II. 331. B. e. Entwicklung bei den Batrachiern. II. 389. ff. 391. i. 392. a. beim Salamander. II. 397. d. bei den Fiſchen. II. 389. h. ff. beim Flußkrebs. II. 383. m. z. hh. beim Menſchen. II. 440. c. k. l. 441. Entwicklung in der 3 — 5. Woche. II. 410. h. in der 6. 7. 8. Woche. II. 411. l. im 3. Monat. II. 412. m. im 4. Monat. II. 413. A. k. im 5. Monat. II. 413. B. g. im 6. Monat. II. 414. A. g. bei der Natter. II. 397 †. g. bei den Pelecypoden. II. 377 †. bei den Schlangen. II. 397 †††. s. beim Scorpion. II. 381. A. bei den Vögeln: Stoff, aus dem ſich daſſelbe bildet beim Hühnerembryo. II. 399. g. fernere Entwicklung. II. 399. k. m. 400. 400. l. m. 401. q. 402. o. 403. r. 404. q. 405. n. 406. e. 407. e. Bildung der Scheidewand beim Hühnchen. II. 400. l.
Herzbeutel, Bildung beim Menſchen im 3. Monat. II. 412. m. 441. f. beim Vogel. II. 400. h. 403. t.
Herzcanal, Bildung beim Vogelembryo. II. 400 m.
Herzgrube, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 178. k. beim Hühnerembryo nach Meckel. II. 399. f.
Herznerven im Greiſenalter. III. 588. b.
Herzſchlag des Embryo. II. 471. c.
Hetären bei den Griechen. I. 250.
Hilum des Pflanzeneies. I. 62. c.
Hinfällige Haut. II. 344. C.
Hinterhaupt, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 193. f. des Kindes. III. 540. c.
Hinterhauptbein, Entwicklung. II. 431. B. b. im 3. Monat. II. 412. c. im 4. Monat. II. 413. A. d. des Neugebornen. III. 536. b. erſte Verknöcherung. II. 411. h.
Hinterhauptdrüſe des Kameels in der Brunſt. I. 247. d.
Hippomanes. II. 470. F. k.
Hirnanhang, Bildung. II. 412. d. 424. d. im 4. Monat. II. 413. A. c. im 6. Monat. II. 414. A. b. des Kindes. III. 541. a.
Hirnblaſen, als erſte Rudimente des Gehirns. II. 421. a.
Hirnhöhlen, Bildung im 3. Monat. II. 412. d. große, Entwicklung. II. 424. E. vierte, Bildung beim Hühnchen. II. 400. aa.
Hirnlappen, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 193. g. in der Kindheit. III. 541. e. (vgl. Hemiſphären).
Hirnmantel, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 193. c.

Hirnſtamm, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 193. e. in der Kindheit. III 541. e.
Hirnzellen, Bildung im Froſchembryo. II. 391. c.
Hochzeitfeier bei verſchiednen Völkerſchaften. III. 571.
Hoden. I. 67. 70. innerer Bau. I. 81. Entwicklung bei den Fiſchen. II. 390. i. beim Flußkrebs. II. 383. E. bei dem Froſche. II. 396. e. bei den Inſecten in der Larve. II. 379. e. während des Verpuppungszuſtandes. II. 380. h. Entwicklung beim Menſchen. II. 411. n. 453. f — t. im 3. Monat. II. 412. t. im 4. Monat. II. 413. q. im 5. Monat. II. 413. B. n. im 6. Monat. II. 414. A. m. im 7. Monat. II. 414. B. l. im 10. Monat. II. 415. B. f. bei den Schlangen. II. 397 †††. r. bei den Vögeln. II. 404. p. 406. k. Anſchwellung zur Begattungszeit bei Thieren. I. 240. bildende Thätigkeit. I. 83. drüſenartiger. I. 74. Duplicität. I. 89. Elementarformen. I. 86. Empfindlichkeit. III. 564. a. Erzeugniſſe. I. 90. der Fiſche. I. 79. der Fröſche. I. 80. Geſammtform bei verſchiednen Thieren. I. 87. im Greiſenalter. III. 588. k. Häute. I. 88. e — h. periodiſches Herabſteigen bei Thieren. I. 88. c. Zeit des Herabſteigens in den Hodenſack beim Menſchen. II. 414. C. k. im Jünglingsalter. III. 557. f. der Mollusken. I. 78. Parallele zwiſchen ihnen und dem Eierſtocke. I. 85 — 91. äſtig röhriger. I. 73. einfach röhriger. I. 72. ohne Samen. I. 68. b. Stellung. I. 88. unpaarige. I. 89. a. Verhältniß zum Blutleben. III. 563. c. der Vögel. I. 81. Zurückbleiben in der Bauchhöhle. I. 88. i.
Hodenband nach Seiler. II. 453. n.
Hodendrüſe nach Treviranus. I. 153. e.
Hodenmuskel. I. 88. c. Entwicklung. II. 588. k.
Hodenſack. I. 88. h. Bildung. II. 455. f. Bildung der Höhle deſſelben. II. 453. q. geſpaltner. I. 139. im Greiſenalter. III. 588. k. im Jünglingsalter. III. 557. f.
Höhlen, Bildung. II. 457. b. c.
Hörner, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 183. g. periodiſcher Wechſel. III. 617. C.
Hörnerv, Bildung. II. 433. l. Bildung beim Hühnchen. II. 401. v.
Hörnervenganglion, Bildung. II. 413. A. c.
Hof der Milchdrüſen. III. 519. f.
Hohes Alter. III. 583. Beiſpeile. III. 586.
Hohlvene, untere, Bildung. II. 443. e. Bildung beim Hühnchen. II. 402. n.
Honigbienen. II. 334. i.
Hornhaut, Entwicklung. II. 433. h.
Hornplatten der Füße des Hühnchens, Bildung. II. 405. c. 406. d.
Hornſtreifen des Gehirns, Bildung. II. 424. f.
Hüftbeine, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 160. erſte Verknöcherung. II. 412. u. 430†. B. d.
Hüftbeinfuge, Auflockerung und Ausdehnung bei der Geburt. III. 483. b.
Hüften des Kindes. III. 541. r.
Hüftnabelarterien, Entwicklung. II. 448.
Hüftnabelgefäße, Entwicklung. II. 442. c.
Hügel der Keimſchicht, Veränderungen durch das Brüten. II. 398. a.
Hühnerembryo, Entwicklungsgeſchichte. II. 398 — 408. Abſchnürung von der übrigen Keimhaut. II. 399. f. Form zu Ende der erſten

Digitized by Google

Periode. II. 399. p—t. Form in der 2. Periode. II. 400—402. zu Ende des erſten Tages. II. 398. m. am zweiten Tage. II. 399. am dritten Tage. II. 400. am 4ten Tage. II. 401. am 5ten Tage. II. 402. am 6. und 7. Tage. II. 403. am 8., 9. und 10. Tage. II. 404. am 11—13. Tage. II. 405. am 14—16. Tage. II. 406. am 17—19. Tage. II. 407. am 20. und 21. Tage. II. 408.
Hülfsbedürftigkeit des Neugebornen. III. 514. a. 515. m. 518. f.
Humor aqueus, Entſtehung. II. 433.
Humus, Bildung, Beſtandtheile. III. 640. d.
Hunger des Säuglings. III. 533. a.
Hurerei I. 250. 267. b. III. 582. g.
Huſten in der Kindheit. III. 539. b.
Hydra, Fortpflanzung durch Sproſſenbildung. I. 28.
Hydroperion nach Breſchet. II. 462. A.
Hymen. I. 127. Analogon beim Manne. I. 138. Bildung II. 413. B. o. 455. b. im 7. Monate. II. 414. B. m. Zerreißung bei der Begattung. I. 281. Verhalten nach der Begattung. III. 573.
Hymenia. I. 42. B.

J.

Jahreszeit, Einfluß auf Befruchtung. III. 619. f. auf Entſtehung von Krankheiten. III. 619. c. d. auf Lebensthätigkeit. III. 619. a. b. auf Sterblichkeit. II. 619. g. auf Zeugung. I. 244. auf Beſtimmung des Geſchlechts. I. 307. m.
Jahreszeiten, Grund des Wechſels. III. 594. g. entſprechende Periodicität im Leben. III. 594. f. 608.
Idea plastica et seminalis. I. 230. b.
Idioſynkraſien, Erblichkeit. I. 303. a. in der Schwangerſchaft. II. 348. B. durch Zeugung. I. 303. g.
Ingeſtion im Greiſenalter. III. 587. A.
Impuberes. III. 619. b.
Indifferenz. I. 205. a.
Individualität, Begriff. I. 321. Einfluß auf Fäulniß. III. 636. B. Beſtimmung durch die Eltern (vgl. Erblichkeit). I. 303. 305. durch die Gattung. I. 301. g. durch den Weltorganismus I. 302. c. in der Milchbildung. III. 520. Entwicklung im Mittelalter. III. 559. c. als Moment der Entwicklung. II. 478. c Streben des Embryo nach ihr. II. 475. b. im Jünglingsalter. III. 555.
Infiltration des Leichnams. III. 634. k.
Infundibulum des Eileiters. I. 94. f.
Infuſionspflanzen, Begriff. I. 8. Bedingung der Bildung. I. 9. Erſcheinungen bei ihrer Bildung. I. 269. b.
Infuſorien, Begriff. I. 8. Bedingungen der Bildung. I. 9. Nothwendigkeit des Waſſers. I. 10. A. der Luft. I. 10. B. Verhältniß dieſer Stoffe zu einander. I. 11. wo ſie am meiſten ſich bilden. I. 12. begünſtigende und nachtheilige Einflüſſe der Bildung. I. 322. Theorie der Bildung. I. 269. a. 312. c. Ehrenbergs Theorie und Widerlegung I. 18. im Samen (vgl. Samenthierchen). I. 84. b.

Digitized by Google

Möglichkeit der freiwilligen Erzeugung. I. 9. B. Fortpflanzung durch Längenſpaltung. I. 24. durch Querſpaltung. I. 25. a. durch Spaltzeugung. I. 270. a. Vermehrung durch Theilung. III. 483. A. b. Wiederaufleben. I. 13. f.
Infuſoriengährung nach Gruithuiſen. I. 269. a.
Innerlichkeit. I. 207.
Inſecten, Entwicklung. II. 378. Fruchtbarkeit. I. 261. e. als Hülfsmittel der Befruchtung der Pflanzen. I. 237. Larvenzuſtand. II. 379. Verpuppung. II. 380.
Inſtinct, Entwicklung. III. 646. C. g. zur Einſaat und Brütung. II. 368. a. Wirkung auf die Zukunft. II. 370. (vgl. Geſchlechts-, Nahrungs-, Selbſterhaltungs-, Zeugungstrieb).
Intercellulargänge der Pflanzen, Entſtehung. II. 373†††. b.
Involucrum membranaceum. II. 344. m.
Involutionstheorie. I. 311.
Jochbeine, Verknöcherung. II. 431. B. m.
Iris, Bildung bei den Fiſchen. II. 389. o. Bildung beim Menſchen. II. 411. d. 413. A. e. 433. f. Färbung in der erſten Jugend. III. 550. c. nach der Geburt. III. 534. i. des Neugebornen. III. 526. b. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. c.
Irritabilität, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 189.
Iſolirung des Embryo bei Extrauterinſchwangerſchaft. III. 482. i.
Iſopoden, Entwicklung. II. 385.
Iter dentis. III. 551. c.
Jüngling, Entwicklung der Zeugungskraft. III. 557.
Jünglingsalter. III. 554. (Abſchnitte ebdſ.) Individualität. III. 555. a.
Jugend, erſte, Bewegung. III. 552. bildendes Leben. III. 550. Dauer, Charakter. III. 549. pſychiſche Entwicklung. III. 553. Sterblichkeit. III. 549. d.
Jugendreiz. III. 556.
Junge, Bewachung und Begleitung. III. 516. C. g—k. Bedürfniß der Hautpflege. III. 517. A—C. Beſchützung ausgekrochner durch die Mutter. III. 516. C. Schutz gegen das Männchen. III. 516. C. c. Sorge der Mutter für ihre Nahrung. III. 518. Sorge für Reinlichkeit. III. 417. C. für Wärme. III. 517. D. Verbergung derſelben. III. 516. C. d—f. Vertheidigung. III. 516. C. l.
Jungfrau, Entwicklung der Zeugungskraft. III. 557.
Jungfrauenalter. III. 554.
Jungfrauſchaft, Werth der unverletzten bei verſchiednen Völkerſchaften. III. 569. d.

K.

Käſe. III. 520. l. der erſten Milch. III. 533. f.
Käſefirniß, ſ. Fruchtſchmiere.
Käſemilch. III. 520. l.
Käſeſtoff. III. 520. l.
Kaiſerſchnitt wirkt nachtheilig für das Leben des Kindes. III. 496. n.
Kamm der Vögel, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 183. A.

Digitized by Google

Katamenien, ſ. Menſtruation.
Kauen in der erſten Jugend. III. 552. a. in ſpäterer Kindheit. III. 542. a. im Greiſenalter. III. 587. d.
Kaumuskeln, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 177. b.
Kehldeckel, Bildung. II. 413. B. h. 439††. h. nach dem erſten Athmen. III. 507. c.
Kehlkopf, Entwicklung beim Menſchen. II. 439††. b. h. in der 6. Woche. II. 411. m. im 4. Monat. II. 413. A. l. im 5. Monat. II. 413. B. h. im 8. Monat. II. 414. C. h. im 9. Monat. II. 415. A. e. Ausbildung im Jünglingsalter. III. 558. b. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. k. unterer und oberer der Vögel, Bildung. II. 403. p. 404. o. 406. h.
Kehlritze nach dem erſten Athmen. I. 507. c.
Keichhuſten, gewöhnlich im Kindesalter. III. 539. b.
Keilbein, erſte Verknöcherung im 3. Monat. II. 512. c. im 4. Monat. II. 413. A. d. 431. B. d. beim Neugebornen. III. 536. b. Verſchmelzung mit dem Hinterhauptbeine. III. 555. b.
Keilbeinhöhle, Bildung. III. 540. c. 550. m.
Keim, Begriff. I. 313. C. Bildung. I. 63. b. Selbſtausſaat durch freie Bewegung. II. 332.
Keimanlage im Pflanzenei. I. 62. g.
Keimbläschen. I. 63. c. des Fiſcheies. I. 65. a. der Eier der Nematoideen. II. 375. D. der Eier der Trematoden. II. 375. C. des Vogeleies. I. 65. e. des Zahnes im ſpätern Kindesalter. III. 543. b.
Keimfähigkeit des Eies, Begriff. II. 330. A. Aufhören. II. 330. C. a. Urſachen. II. 330. C. Einfluß äußrer Verhältniſſe. II. 330. B. Dauer. II. 330. b.
Keimfleck der Eier der Nematoideen. II. 375. D. der Eier der Trematoden. II. 375. C.
Keimglieder, Fortpflanzung durch dieſelben. I. 30. Arten. I. 31—34.
Keimhaut, Bildung. II. 342. 402. e. Entwicklung bei den Actinien. II. 376. a. bei den Batrachiern. II. 391. b. bei den Cruſtaceen. II. 383. A. b. bei den Fiſchen. II. 389. b. bei den Vögeln. II. 398. a—e. Lage. II. 362. a. 456. a. Umwandlung in den Embryo. II. 351. c. Bedingung der Bildung des Embryo. II. 417. b. Blätter derſelben. II. 417. c. d. Sonderung vom Dotter im Hühnerei. II. 398. a. Lagen. II. 398. b. d.
Keimhügel des Vogeleies. I. 65. e. II. 342.
Keimkörner. I. 36. Bildung. I. 39. geſammelte. I. 38. Ortsbewegungen. II. 471. B. zerſtreute. I. 37. Zeugung durch dieſelben. I. 270. c. der Cercarien. II. 374. e.
Keimkornleiter. I. 93.
Keimlager. I. 55.
Keimleiter, ſ. Eileiter.
Keimloch des Pflanzeneies. I. 62. b.
Keimſtücke, Ähnlichkeit mit Samengehäuſen. II. 344. b. Bewegungen. II. 471. B.
Keimſcheibe des Vogeleies. I. 65. e.
Keimſchicht. I. 63. b. des Eies der Batrachier. I. 65. b. des Fiſcheies. I. 65. a. des Vogeleies. I. 65. e.
Keimſchlauch. I. 41.
Keimſchläuche der Cercarien. II. 374. d. Entſtehung. 374. f.

Digitized by Google

Keimſtelle. II. 419.
Keimſtock. I. 42.
Keimung, Einfluß des Waſſers. II. 356. b. der Luft. II. 357.
Keimzeugung. I. 25. einfache oder gleichförmige. I. 37. Hergang. I. 270. c. zuſammengeſetzte oder ungleichförmige. I. 37.
Kelch des Eierſtocks. I. 65. der Pflanzenblüthe. I. 122.
Kelchblättchen, Bildung. II. 373*). m.
Kerkringiſche Falten, Bildung. II. 438. e.
Kern. I. 62. b.
Kern des Hahnentritts am Vogelei nach Pander. II. 398. a. des Pflanzeneies. I. 62. f.
Kiefer, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 177. a. im Greiſenalter. III. 587. c. des Kindes. III. 541. g—k. (vgl. Oberkiefer und Unterkiefer).
Kieferfüße des Flußkrebſes, Bildung. II. 383. k. r.
Kieferhöhle, Entſtehung. II. 431. B. g. in der erſten Jugend. III. 550. n. des Kindes. III. 540. c. im Säuglingsalter. III. 536. b.
Kieferſpeicheldrüſe, Entwicklung. II. 439. b.
Kiemen als Bewegungsorgane bei der Froſchlarve. II. 392. d. Bildung beim Flußkrebs. II. 383. hh. beim Froſchembryo. II. 391. e. h. 392. a. 392. d. e. 393. a. Verſchwinden. II. 396. d. des menſchlichen Embryo. II. 410. k. Entwicklungsgeſchichte bei verſchiedenen Thieren und beim Menſchen. II. 444. a—k. 445. a—f. 446. bei der Natter. II. 397†. a. Entwicklung bei den Pelecypoden. II. 377†. bei Rochen und Haien. II. 390. e. f. beim Salamander. II. 397. c. f. k. m. p. als Brüteſtelle. II. 338. c.
Kiemenarterien der Froſchlarven. II. 393. c.
Kiemenblättchen, Bildung. II. 445. d. Entwicklung bei den Fiſchen. II. 389. s. beim Hühnchen. II. 400. l. 401. r. 402. p. 403. k.
Kiemendeckel, Bildung. II. 445. a. d. Bildung bei den Fiſchen. II. 389. t. beim Hühnchen nach Rathke. II. 402. q. 403. k.
Kiemengefäße, Entwicklung und Schwinden. II. 440. p. Metamorphoſen. II. 442. b. der Schlangen. II. 397†††. s. der Fröſche. II. 392. g.
Kiemenſpalten, Bildung. II. 445. a. bleibende beim Menſchen. II. 445. f. bei den Vögeln. II. 401. r. 402. p. q. 403. k.
Kiemenvenen der Froſchlarven. II. 393. c.
Kindbett. III. 501. ſ. Wochenbett.
Kindbettreinigung. III. 502. A. Nutzen. III. 502. d. e. Ähnlichkeit mit der Menſtruation. III. 502. f. Folgen der Störung. III. 502. h.
Kinder, Ähnlichkeit mit den Eltern, ſ. Erblichkeit; Rechtsverhältniſſe. III. 575. c. Urſache der größern Sterblichkeit unehelicher. III. 496. r. Verhältniß der unreif und todt Gebornen zu den Todtgebornen. III. 496. o.
Kindermord erlaubt bei manchen Völkern. III. 575. d. erlaubende Umſtände bei andern. III. 575. e—n.
Kindesalter, ſpäteres. III. 538. Ernährung. III. 540. B. Krankheiten. III. 539. c. Secretionen. III. 540. Sterblichkeit. III. 538. Stoffbildung. III. 539. c. Verknöcherung. III. 540. b. Wachsthum. III. 541. Zuſtand der Functionen. III. 539.

Digitized by Google

Kindesſchleim, ſ. Fruchtſchmiere.
Kindheit, Begriff. III. 512. Ähnlichkeit des Greiſenalters mit derſelben. III. 591. Ähnlichkeit mit der Weiblichkeit. III. 548. Bewegungskraft. III. 542. Gemüthszuſtand. III. 547. Geſchlechtsverſchiedenheit. III. 548. als Maaßſtab der Lebensalter. III. 649. Production von Entozoen und Epizoen. I. 16. g. 17. Seelenthätigkeit. III. 546. Stehen- und Gehenlernen. III. 544. a—d. Verdauung. III. 543. B.
Kindspech, erſtes Erſcheinen im 3. Monat. III. 412. p.
Kinnlöcher, Entſtehung im 4. Monat. II. 413. A. h.
Klageweiber bei manchen Völkern. III. 641. d.
Klappe des eirunden Lochs, Bildung. II. 412. m. 441. e.
Kleines Gehirn, Bildung beim Menſchen. II. 411. c. 422. B. im 3. Monat. II. 412. d. im 6. Monat. II. 414. A. b. des Neugebornen und Kindes. III. 541. a. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. f.
Kleinhirnſchenkel, Entwicklung. II. 322. B.
Klima, Einfluß auf Lebensdauer. III. 631. c. auf Zeugung. I. 245. b. 267. c. 296.
Klimakteriſche Jahre, geringer Einfluß auf Sterblichkeit. III. 630. g.
Knaben, neugeborne, Gewicht und Größenverhältniſſe. III. 496. q. Verhältniß der Sterblichkeit zu der der Mädchen. III. 496. q. Sterblichkeit neugeborner. III. 523. b.
Knabenalter. III. 549. b.
Knie, Bildung. II. 434. d. beim Weibe. I. 191. d. des Balkens, Bildung. II. 412. d.
Knieſcheibe, Entwicklung. II. 413. A. s.
Knochen, Bildung aus dem ſeröſen Blatte der Keimhaut. II. 417. c. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 190. e. im Greiſenalter. III. 586. b. 589. d. in der erſten Jugend. III. 550. im Jünglingsalter. III. 555. b. im Mittelalter. III. 560. g. im Zeugungsgliede. I. 278. b. Verhältniß zur Zeugungskraft. III. 563. l.
Knochenbildung, Fortſchritte nach der Geburt. III. 536.
Knochenmark, Bildung. III. 540. A.
Knochenſubſtanz, Bildung. II. 427. A. D.
Knöchel, Bildung. II. 434. d.
Knöspchen des Pflanzeneies, Lage und Urſache der Richtung. II. 456. c.
Knollen. I. 31.
Knorpel, Entwicklung. II. 427. b. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 190. e. im Greiſenalter. III. 586. b. 589. e.
Knorpelringe der Luftröhre, Entſtehung. II. 439††. g.
Knorpelſkelett des Hühnchens. II. 405. e.
Knospe. I. 34.
Knospenbildung bei Thieren, Weſen. I. 270. b.
Königin der Bienen. II. 333. a—g.
Körnerhaut des Eierſtocksbläschens der Mammalien. I. 66. c.
Körperbeſchaffenheit als Geſchlechtscharakter. I. 176.
Kohlenſtoff, Ausſcheidung beim Athmen. II. 467. q. durch die Leber. II. 470. c. Bildung bei der Fäulniß. III. 637. e.
Kommnächte. III. 570. a.
Kopf, Bildung bei den Fiſchen. II 389. h. beim Menſchen. II. 410. c. in der 5—8. Woche. II. 411. c. im 3. Monat. II. 412. c. im 5. Monat. II. 413. B. b. im 6. Monat. II. 414. A. b. im 7. Monat.

Digitized by Google

II. 414. B. c. in der erſten Jugend. III. 550. m. des Kindes, Durchmeſſer. III. 488. e. Lage in der erſten Geburtsperiode. III. 489. e. in der 2ten. 490. e. in der 3ten. 491. c. in der 4ten. 492. a. Verfahren verſchiedner Völker, ihm eine beſtimmte Form zu geben. III. 577. d. Wachsthum beim Säugling. III. 537. b. des Weibes. I. 193. a. des Vogelembryo, erſtes Auftreten. II. 398. k.

Kopfgeſchwulſt der Neugebornen, Entſtehungsweiſe. III. 496. c.

Kopfhaare, erſtes Erſcheinen. II. 414. A. a. im 10. Monat. II. 415. B. b. Hervorbrechen. II. 426. d.

Kopfkappe, Bildung beim Vogelembryo. II. 399. e.

Kopfknochen nach der Geburt. III. 536. b.

Kopfmuskeln, Entwicklung. II. 428. a.

Kopfſcheibe, Bildung beim Hühnchen. II. 400. h.

Kotyledonen der Pflanzen ſaugen Sauerſtoff ein. II. 467. C. Verhalten nach dem Keimen. II. 464. e. der Thiere. II. 480. o.

Krätzmilbe, Bildung. I. 17. a.

Kraft für Entſtehung. II. 473. c.

Krankheitsanlagen, Erblichkeit. I. 303. d. Einfluß des Mondes. III. 620. d. Periodicität, Grund derſelben. III. 593. d. 594. e. Typus, wöchentlicher. III. 621. b.

Kreislauf nach dem erſten Athmen. III 508. 509. bei der Begattung. I. 283. b. im Embryo. II. 440. n. 442. c. 467. E. f. beim Embryo während der Geburt. III. 496. g. bei der Fäulniß. III. 638. bei den Fiſchen. II. 389. h. ff. 390. b. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 180. bei den Inſecten im Larvenzuſtande. II. 379. d. im Puppenzuſtande. II. 380. c. in der Jugend. III. 550. c 556. c. in der Kindheit. III. 534. b. 535. a. d. 539. b. 540. a. im Leichname. III. 634. f. bei der Menſtruation. I. 164. a. b. während der Nacht und gegen Morgen. III. 606. a. bei der Pubertät. III. 557. d. in der Schwangerſchaft. II. 347. b. beim Sterben. III. 631. h. während verſchiedner Tageszeiten. III. 606. a. äußerer. I. 442. c. *erſter innerer*. II. 442. a. zweiter innerer. II. 442. d. *im Winterſchlafe*. III. 612. a. beim entwickelten Froſch. II. 379. d. 380. c. 396. e.

Kreuzbein, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 161. b. Verknöcherung. II. 413. A. s.

Kreuzbeinwirbel, Verſchmelzung. III. 555. b.

Kröten, in Stein eingeſchloſſen. I. 18. f. Entſtehungsweiſe. II. 330. i.

Krümmung des Embryo. II. 459. b.

Kryptorchiden. I. 88. i.

Kryſtall, Begründung ſeiner Form. II. 475. b.

Kryſtalliſation, organiſche. II. 473. h. unorganiſche. II. 474. d.

Kryſtalllinſe, Bildung bei den Dekapoden. II. 383. E. Bildung beim Menſchen. II. 433. c. im 4. Monat. II. 413. A. e. im 6. Monat. II. 414. A. c. Bildung beim Hühnchen. II. 400. aa.

Kühe, Geburtszeit. III. 481. a. 482.

Kukuk, warum er nicht ſelbſt brüte. II. 337. i.

Kunſttriebe der Thiere zur Sicherung ihrer Nachkommenſchaft. II. 333. 334.

Kuß als Reizmittel zur Begattung. I. 277. g.

Digitized by Google

L.

Labmagen der Wiederkäuer, Bildung. II. 438. h.
Labyrinth des Ohres, Bildung. II. 412. g. 433. l.
Lachen im Säuglingsalter. III. 528. b.
Lächeln des Säuglings. III. 531. o.
Länge und Breite in der Geſtalt, bei Bildung des Gehirns. II. 421. c. bei der Entwicklung. II. 456. B. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 184. b.
Längenſpaltung. I. 24. Weſen. I. 270. a.
Läuſeſucht. I. 17. f.
Lage des Embryo. II. 456. b. bei der Geburt. III. 486. A. ihre Urſachen. III. 486. b. des Leichnams. III. 634. a. b. des Neugebornen. III. 531. i. des Sterbenden. III. 633. f. im Winterſchlafe. III. 610. g.
Lagenverhältniſſe bei der Geſtaltung. II. 459.
Lager zum Gebären bei Thieren. III. 517. g.
Lallen des Säuglings. III. 531. d.
Laminae abdominales nach Wolff. II. 399. d. dorsales. II. 398. g. parietales des Embryo. II. 425. b. proligerae. I. 42. B.
Lanugo, Hervorſproſſen. II. 414. A. a. 426. d.
Larve des Froſches. II. 392.
Larven, Begriff. II. 326. d. der Inſecten; innrer Bau. II. 379. Metamorphoſe. II. 379. a.
Laufen des Kindes. III. 544. c.
Laute, erſte, des Säuglings. III. 531. e.
Lautgliederung, Ausbildung. III. 545. b.
Leben, Akme. III. 559. d. Bedingungen deſſelben. III. 626. Bedingungen ſeines Gedeihens. III. 548. a. durch Begattung verkürzt. I. 285. b. Begriff. I. 230. c. des Eies. II. 330. Entwicklung der Richtungen deſſelben. II. 474. c. Erſchöpfung. III. 622. Geſchichte. I. 5. Periodicität (vgl. Periodicität). III. 592. der Pflanze. I. 34. pſychiſches des Embryo. II. 472. c. Richtungen. III. 593. a. in der Brunſt. II. 247. l. Umlauf. III. 592. unreifes, Begriff. III. 512. Urſprung und Weſen. II. 476. worin es beſtehe. III. 594. b. Zähigkeit. III. 626. C. Zweck. III. 653.
Lebendiggebären bei Thieren, die eigentlich Eier legen. II. 352. a. Gaſteropoden. II. 377 ††.
Lebensalter. III. 512. Beſonderheit. III. 648. Dauer. III. 649. d. Einfluß auf das Erzeugte. I. 305. d. auf Fruchtbarkeit. I. 267. h. auf Beſtimmung des Geſchlechtes. I. 307. g. auf Sterblichkeit. III. 619. 627. auf Todtenſtarre. III. 635. f. Krankheiten. I. 303. mit Milchzähnen. III. 538. verſchiedne Richtungen. III. 647. Zahl. III. 649. c. organiſches Zeitverhältniß. III. 649.
Lebensdauer. III. 650. bedingende Momente. III. 625. Abſtammung. III. 630. A. Aufenthalt. III. 631. d. Gang der Entwicklung. III. 630. C. Gattung. III. 632. Geſchlecht. III. 630. B. Klima. III. 631. c. Nahrung. III. 631. b. Pſychiſcher Zuſtand. III. 631. f. Übung der Körperkräfte. III. 631. e. Wohlſtand. III. 631. g. Wohnort. III. 631. d. Zeugung. III. 632. b. Erklärungsweiſe derſelben. III. 624. Methode der Berechnung. III. 629. b. relative

Digitized by Google

Seite. III. 629. Verhältniß zur Zeugungskraft. III. 624. f. größer bei Frauen. III. 630. g. bei verſchiednen Thieren. III. 623. beim Menſchen. III. 623. n. tabellariſche Überſichten der wahrſcheinlichen und mittlern. III. 630. c. Verhältniſſe, die, durch den Willen und äußre Einflüſſe herbeigeführt, ſie begünſtigen. III. 631.

Lebensfähigkeit der Eier, ſ. Keimfähigkeit.

Lebenskraft, Begriff. II. 476. c. geſteigert bei der Brunſt. I. 247. b. Einfluß ihrer Intenſität auf Lebensdauer. III. 630. b. als Zeugendes. I. 230. b.

Lebensgefäße der Pflanzen, Entſtehung. II. 373. o. 373 †††. d.

Lebensgefühl. III. 646. A.

Lebenslauf. III. 643.

Lebensrhythmus der Organe. III. 594. d.

Lebensthätigkeit und Lebenszuſtand bei der Befruchtung. I. 296. 325. b. in der Brunſt. I. 247. b. im Greiſenalter. III. 591. C. Einfluß auf Zeugung. I. 246. d. in der Schwangerſchaft. II. 347. Einfluß auf Beſtimmung des Geſchlechts. I. 307. e. auf Fruchtbarkeit. I. 267. k. der Jahreszeiten. III. 619. auf Keimfähigkeit. II. 330. f. g. jährliche Periodicität. III. 619.

Lebenstrieb. III. 646. A. Fruchtbarkeit. I. 267. h.

Lebensturgor, Erlöſchen nach dem Tode. III. 634. A.

Lebensweiſe, Einfluß auf Menſtruation. I. 166. b. Einfluß auf weibliche Schönheit. I. 200. b.

Leber, Bildung. II. 439 †. bei den Fiſchen. II. 389. y. beim Flußkrebs. II. 383. bb. gg. beim Froſch. II. 392. i. beim Menſchen. II. 410. i. in der 8. Woche. II. 411. k. im 3. Monat. II. 412. n. im 4. Monat. II. 413. A. m. im 5. Monat. II. 413. B. k. im 6. Monat. II. 414. A. i. bei der Natter. II. 397 †. c. beim Salamander. II. 397. h. bei den Schlangen. II. 397 †††. n. bei den Vögeln am Ende des dritten Tages. II. 400. p. t. 401. i. 402. g. k. 403. o. 404. h. l. nach dem erſten Athmen. III. 510. b. Function beim Embryo. II. 470. D. Veränderungen in Folge der Geburt. III. 535. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 177. a in der erſten Jugend. III. 550. h. des Kindes. III. 541. s. Verhältniß zur Zeugungskraft. III. 563. k.

Lecken als Reiz zur Begattung bei Thieren. I. 277. f. der Jungen nach der Geburt. III. 417. C.

Legeapparat der Akanthocephalen. II. 375. c.

Legeröhren der Inſecten. II. 333. A.

Legeſtachel der Inſecten. II. 334. f.

Leibesnabel beim Hühnchen. II. 405. d.

Leichenceremonien bei verſchiednen Völkern. III. 641. c. sq.

Leichenfett, Bildung. III. 637. e.

Leichenklage. III. 641. d.

Leichenſchmaus. III. 641. c.

Leichenſtarre. III. 635.

Leichenzug. III. 641. c.

Leichnam, Einbalſamirung. III. 641. o. Lagerung beim Begraben. III. 641. i. allmähliges Erkalten. III. 634. n. Muskelreizbarkeit. III. 634. l. Verfahren, ihn aus dem Kreiſe der Lebenden zu entfernen. III. 641. B. Verunreinigung durch Berührung nach dem Sterben mancher Völker. III. 641. B. Verbrennen. III. 641. k. Temperatur.

Digitized by Google

III. 634. D. Verwandlungen, die mit ihm vorgehen; erſter Zeitraum. III. 634. zweiter. III. 365. dritter. III. 636. Zeichen beginnender Zerſetzung. III. 634. E.
Leidenſchaften des Säuglings. III. 530. d.
Leimſack der Bienen. I. 103. g.
Leiſtendrüſen in der Brunſt. I. 247. d.
Leitband des Hoden, Bildung. II. 412. t. 453. n. im 4. Monat. II. 413. A. q. im 5. Monat. II. 413. B. n.
Leitfalte des Bauchfelles. II. 453. m.
Lendenmuskeln, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 163. a.
Lernäaden, Entwicklung. II. 388†.
Lernen in der Jugend. III. 553. a.
Lesbiſche Liebe. III. 565. h.
Leucochloridium paradoxum, Entwicklung. II. 374. m.
Licht, Einfluß auf die Brütung. II. 358. B. Einfluß auf Beſtimmung des Geſchlechts. I. 307. a. auf Zeugung. I. 243. b. Verhältniß zu den Zeugungsſtoffen. I. 90. g. Verlangen nach ihm. III. 526. d.
Lichtdurſt des Neugebornen. III. 526. d.
Liebe, Defin. I. 261. a. Arten. I. 242. 257. b. c. Bedingungen des Grades der Liebe zu den Jungen. III. 515. m. Dauer bei den verſchiednen Thieren und ihr Grund. III. 515. o. als Bedingung der Einſaat und Brütung. II. 369. Charakter bei beiden Geſchlechtern. I. 255. c. Entwicklung beim Kinde. II. 528. e. zum Erzeugten. III. 575. Grund derſelben. III. 575. a. Geſetz. I. 261. a. als Grund des Begattungstriebes. I. 242. als Grundpfeiler der Erziehung. III. 578. a. gegen fremde Junge. III. 515. l. als Urſprung des Lebens. II. 476. b. zur Nachkommenſchaft als Grund des Begattungstriebes. I. 241. a. Grund des Mangels bei verſchiednen Thieren. III. 515. B. wird zuweilen bei den Thieren aufgehoben aus Noth. III. 515. k. wegen Monſtroſität. III. 515. k. e. für den Zeugungstrieb. I. 248.
Liebespfeil der Schnecken. I. 277. b.
Ligamenta suspensoria vitelli II. 340. b. uteri rotunda. I. 120. d. rotundum oder teres uteri, Bildung. II. 453. n.
Limnaeus stagnalis, Entwicklung. II. 377††. b.
Linſencapſel, Bildung. II. 433. c. Bildung bei der Natter. II. 397†. a.
Lippen, Bildung. II. 411. e. 412. i. 439†††. B.
Liquor amnii spurius. II. 443. h. sanguinis. II. 466. b.
Loch, eirundes, des Herzens, ſ. Eirundes Loch.
Lochien, ſ. Kindbettreinigung.
Löcher des Gehörganges, Entſtehung in der 7. Woche. II. 411. g.
Lücke des Gekröſes beim Hühnchen nach Wolff. II. 400. d.
Lückenbildung bei den Pflanzen. II. 373†††.
Luft, Nothwendigkeit derſelben für Befruchtung. I. 236. 296. b. für Brütung. II. 330. B. 357. a. 361. b. 467. für Einſaat. II. 331. c. für Entwicklung des Embryo im Ei. II. 467. nöthig zur Fäulniß. III. 636. c. für Infuſorienbildung. I. 9. 10. a. i. nöthig zur Keimung. II. 357. für Urzeugung. I. 14. C. II. 362. d. für Zeugung. I. 232. C.
Luftathmung des Embryo. II. 467. F.
Luftbehälter der Eier, Analyſe der Luft, und Nothwendigkeit derſelben für die Entwicklung des Vogels. II. 467.

Digitized by Google

Luftgänge der Pflanzen, Entſtehung. II. 373†††. d.
Luftlücken der Blätter, Bildung. II. 373*). i.
Luftorgane in der erſten Jugend. III. 550. b.
Luftröhre, Entwicklung. II. 439††. b. f. g. beim Menſchen. II. 411. m. erſtes Auftreten der Knorpelringe. II. 412. l. im 4. Monat. II. 413. A. l. im 5. Monat. II. 413. B. h. im 9. Monat. II. 415. A. e. nach dem erſten Athmen. III. 507. d. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 202. Bildung bei den Vögeln. II. 400. s. 401. h. 402. h. 403. p. 404. o. 405. m. 406. h. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. k.
Luftröhrenäſte, Entwicklung. II. 439††. b. Bildung von Knorpelringen. II. 414. A. h.
Luftſäcke der Vögel. Bildung. II. 439††. d.
Lungen, Athmen durch dieſelben beim Embryo. II. 267. C. Bildung. II. 439††. Entwicklung beim Froſch. II. 393. d. 394. d. Bildung beim Menſchen. II. 411. m. im 3. Monat. II. 412. l. im 4. Monat. II. 413. A. l. im 5. Monat. II. 413. B. h. im 6. Monat. II. 414. A. h. bei der Natter. II. 397†. d. beim Salamander. II. 397. h. n. bei den Schlangen. II. 397†††. k. Bildung beim Vogel. II. 400. s. 401. h. 402. h. 403. p. 404. n. 405. l. Antagonismus zwiſchen ihnen und dem Fruchtkuchen. II. 467. E. i. nach dem erſten Athmen. III. 507. D. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 178. h. im Greiſenalter. III. 587. h. im Jünglingsalter. III. 556. a. des Kindes. III. 541. q. im Mittelalter. III. 560. d.
Lungenarterie in der 8. Woche. II. 411. l. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. s.
Lungenprobe nicht evident. III. 507. n.
Lungenvenenſack, Entwicklung. II. 441. e.
Lungenzellen, Entwicklung. II. 439††. d.
Lupa. I. 250.

M.

Macula des Vogeleies. I. 65. e.
Mädchen. III. 549. b. neugeborne, Gewichts- und Größenverhältniſſe. III. 496. q. neugeborne, Sterblichkeit. III. 496. q. 523. b.
Männchen, Antheil derſelben an der Brütung. II. 347. g. Sorge für die Nachkommenſchaft. III. 516. f. frißt zuweilen die Jungen. II. 515. i.
Männer, Milchabſonderung bei ihnen. III. 521. m.
Männlichkeit, Grundbegriff. I. 204. Charakter. I. 205. ff.
Männling. I. 216.
Magen, Bildung bei den Fiſchen. II. 389. w. beim Flußkrebs. II. 383. y. ee. beim Froſch. II. 392. i. 395. c. der Inſecten im Puppenzuſtande. II. 380. a. Bildung beim Menſchen. II. 411. k. im 3. Monat. II. 412. o. im 4. Monat. II. 413. A. n. im 5. Monat. II. 413. B. l. bei der Natter. II. 397†. c. bei den Schlangen. II. 397†††. l. bei den Vögeln. II. 400. q. 401. g. 402. h. l. 403. m. 404. h. nach dem erſten Athmen. III. 510. c. Contenta beim

Embryo. II. 470. E. d. Entwicklung während des Säugens. III. 533. h. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 177. b. des Kindes. III. 541. s. in der erſten Jugend. III. 550. h. urſprüngliche Richtung, Änderung derſelben und Anbildung ſeiner einzelnen Theile. II. 433. h. der Wiederkäuer, Bildung. II. 438. h.
Magendarm des Embryo. II. 410. f.
Magengrube beim Hühnerembryo. II. 399. f.
Magenſaft des Embryo. II. 470. d. im Greiſenalter. III. 583. i.
Magnetismus, thieriſcher, Analogie mit dem Zeugen. I. 318.
Malpighiſche Pyramiden der Nieren, Bildung. II. 451. b. e.
Mammalien, reife Frühgeburt bei ihnen. III. 481. a. Geburt. III. 479.
Mandeln des kleinen Gehirns, Bildung. II. 422. B. i.
Mandibeln, Entwicklung beim Flußkrebs. II. 383. d. r.
Mann, Verhältniß zum Weibe. I. 217. 218.
Marasmus. III. 585.
Mark der Pflanzen. II. 373*). b.
Markhöhle der Knochen, Entwicklungszeit. III. 550. g.
Markkügelchen des Gehirns, Bildung. II. 412. d.
Markröhren der Knochen, Bildung im 10. Monat. II. 415. B. d. fernere Entwicklung. II. 427. o.
Markſegel, hinteres, Bildung. II. 422. B. i.
Maſſe, Abnahme im Greiſenalter. III. 586. b. Bewegungen derſelben. II. 471.
Maſtdarm, Entwicklung. II. 483. k. im 5. Monat. 413. B. l. Verhalten zu den Zeugungsorganen. III. 563. h. am dritten Tage der Bebrütung. II. 400. e.
Materialismus. I. 313. b.
Materie. I. 313. b. im Leben. I. 318. C. Prieſtleyſche grüne. I. 8. 9.
Mauſer. III. 617. γ. Eintritt. I. 285. b. Urſachen. III. 617. C.
Maxillen, Entwicklung beim Flußkrebs. II. 383. k. r.
Mechanismus als Vermittelndes des Lebens. II. 460.
Meckelſcher Fortſatz des Hammers, Entwicklung. II. 431. B. o. 433. m.
Medium, Einfluß auf Fruchtbarkeit. I. 263. a. Wahl zur Begattung. I. 241.
Meconium, ſ. Fruchtkoth.
Membrana adventitia nach Blumenbach. II. 344. m. allantoïdes. II. 447. caduca. II. 344. C. chalazifera des Vogeleies. II. 340. b. crassa nach Oſiander. II. 344. m. decidua. II. 344. C. excretoria nach Dzondi. II. 447. e. farciminalis. II. 447. filamentosa nach Röderer. II. 344. m. flocculenta. II. 344. m. germinativa. II. 342. granulosa des Eies der Mammalien. I. 66. e. mucosa. II. 344. C. pupillaris, Entwicklung. II. 433. g. prolifera. II. 342. reuniens n. Rathke. II. 425. c. retiformis chorii. II. 344. m.
Membranen, Begriff, Bildung am Eie. II. 341. Penetrabilität der thieriſchen —. II. 461. d.
Menſch, eigenthümliche Schwierigkeiten der Geburt. III. 494. C. Verhältniß zum Thiere. I. 257. f.
Menſchenliebe aus Selbſtliebe. I. 260. a.
Menſtrualblut, Unterſchied vom übrigen Blute. I. 168.

Digitized by Google

Menſtruation, Analogie mit den Lochien. III. 502. f. Analogie mit Schwangerſchaft und Saugen. I. 171. c. Aufhören. III. 583. a. krankhafte damit verbundne Erſcheinungen. III. 583. b. Aufhören mit der Schwangerſchaft. II. 346. g. als Bedingniß der Fruchtbarkeit. I. 267. b. Dauer. I. 165. i. Einfluß des Mondes. I. 170. Erſcheinungen dabei. I. 164. Folgen der Unterdrückung. III. 563. d. im Greiſenalter. III. 591. g. allgemeiner Grund. I. 166. örtlicher Grund. I. 167. Normalität. I. 173. Periodicität. I. 170. Quelle. I. 165. während der Schwangerſchaft. III. 480. a. Vergleichung mit der Brunſt weiblicher Thiere. I. 174. allgemeine vermittelnde Umſtände. I. 168. örtliche vermittelnde Umſtände. I. 169. Verſchiedenheiten des erſten Auftretens. III. 566. d. vikariirende Blutungen bei unterdrückter. I. 169. a. Vorboten bei der Jungfrau. III. 557. e. dem Weibe eigenthümlich. I. 174. d. Wichtigkeit für das Weib. I. 172. Wirkungen. I. 171. ihr ähnliche Ausſonderungen beim männlichen Geſchlecht. I. 175.
Merenchymatiſche Zellen. II. 373. f.
Meſokarpium. II. 344. a.
Mesometrium. I. 104.
Mesorchiagos nach Seiler. II. 453. m.
Mesorchium nach Seiler. II. 453. l.
Metamorphoſe der Inſecten. II. 378.
Metamorphoſenlehre der Zeugung. I. 312.
Metamorphosis per accessionem. II. 378. a. progressiva. II. 378. d. progressiva partialis. II. 378. e. progressiva universalis. II. 378. f. restaurativa. II. 378. c. per successionem. II. 378. b.
Mikropyle des Pflanzeneies. I. 62. b.
Milch (die einzelnen Beſtandtheile ſiehe unter ihren Namen), Beſchaffenheit. III. 520. Überſicht der Beſtandtheile. III. 520. a. C. Veränderungen, die ſie erleidet. III. 520. B. Eigenſchaften der abgerahmten. III. 520. k. Bildung in der Schwangerſchaft. III. 522. c. Deſtillationsproduct. III. 520. f. Dotter, als Stellvertreter bei eierlegenden Thieren. III. 533. c. Einwirkung von Arzneimitteln und Gemüthsbewegungen auf ſie, und durch ſie auf den Säugling. III. 522. C. Einwirkung auf den Säugling. III. 522. C. erſte. III. 533. f. Unterſchied von der ſpätern. III. 533. f. Gährung. III. 520. c. Gerinnen. III. 520. d. Muskelapparat zum Austreiben. III. 521. C. Qualität während der ganzen Säugungsperiode. III. 533. f. g. Verhalten beim Erhitzen. III. 520. e. Vermehrung des Zufluſſes durch das Saugen. III. 522. f.
Milchdrüſen. II. 519. Eintritt der Milch. III. 522. c. als Ergänzungsmittel der Zeugung. III. 521. i. Entwicklung. II. 455. C. ohne Fruchthälter beim Schnabelthiere. III. 521. m. Lage bei verſchiednen Thieren. III. 519. d. beim Menſchen. III. 519. e. organiſche Thätigkeit beim Saugen. III. 533. d. ſpecifiſches Verhältniß zum Fruchthälter. III. 521. Analogie beider. III. 521. B. Zahl der Warzen. III. 522. b. abnorme Zahl bei Frauen. III. 522. b.
Milchfieber. III. 522. c.
Milchſäure. III. 520. o.
Milchſecretion, Eintritt. III. 522. c. Einfluß des Saugens des Kindes. III. 522. f. i. Einfluß des pſychiſchen Lebens. III. 422. B. und durch ſie auf das Kind. III. 522. C. bei Frauen, die lange nicht

Digitized by Google

geboren haben, und bei bejahrten und Kindern. III. 522. k. l. bei Männern. III. 522. l.
Milchzähne. II. 439†††. C. g. im 7. Monat. II. 414. B. f. erſte Verknöcherung. II. 413. B. f. Beſchaffenheit. III. 551. a. Grund des Ausfallens. III. 551. b.
Milchzucker. III. 520. n.
Milz, Bildung. II. 412. q. bei den Fiſchen. II. 389. bb. Bildung beim Menſchen. II. 449. b. im 4. Monat. II. 413. A. o. im 6. Monat. II. 414. A. k. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. m. erſtes Auftreten bei den Vögeln. II. 402. l. fernere Entwicklung. II. 403. o. 404. l. in der erſten Jugend. III. 550. h. im Jünglingsalter. III. 555. d. des Kindes. III. 541. s. des Neugebornen. III. 535. e. Nutzen beim Embryo. II. 468. a.
Mimosa pudica, Blattbewegungen. III. 596. b.
Minderjährigkeit. III. 554.
Minor aetas. III. 554.
Miſchung, Verhältniß zum Leben. II. 330. C.
Miſchungsveränderung des Eies nach der Befruchtung. I. 298. bei der Urzeugung. II. 362. d. bei der Zeugung. I. 315.
Miſchungsverhältniß, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 186.
Mißbildungen, Entſtehen durch die Einbildungskraft der Mutter. II. 360. c. paraſitiſche. I. 215.
Mißgeburten, Erſcheinungen während der Schwangerſchaft ſolcher. II. 354. c. Verhältniß zwiſchen männlichen und weiblichen. I. 215. werden meiſt früher geboren. III. 485. h. werden von Thieren gefreſſen. III. 515. k. e. Tödtung bei verſchiednen Völkerſchaften. III. 575. e.
Mißgeſtaltungen, Erblichkeit. I. 303. e.
Mitgift der Todten. III. 641. h.
Mittelalter. III. 359.
Mitteldarm, Bildung. II. 437. B. 438. C. i.
Mittelhand, Bildung beim Hühnchen. II. 403. h. 404. d.
Mittelhandknochen im 4. Monat. II. 413. A. s. erſte Verknöcherung. II. 412. u.
Mittelfußknochen, erſte Entwicklung. II. 412. u. im 4. Monat. II. 413. A. s.
Molen bei Jungfrauen. I. 45. d.
Molken. III. 520. m.
Mollusken, Geburt. III. 479. Art des Wachsthums ihrer Gehäuſe. III. 645. c.
Momente der Entwicklung. II. 478.
Monatsfluß, ſ. Menſtruation.
Mond, Einfluß auf Beſtimmung des Geſchlechts. I. 307. i. auf Krankheiten. III. 620. c. d. auf das Leben. III. 620. auf Menſtruation. I. 170.
Monogamie bei Menſchen und Thieren, Wirkungen. I. 253.
Monokliniſcher Hermaphroditismus. I. 151. a.
Monorchiden. I. 89. a.
Monotremen haben keinen Fruchthälter. I. 107.
Mons Veneris. I. 130.
Moralprincip, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 193. i.
Mumien, natürliche. III. 638. q.

Mund, Bildung. II. 411. e. bei den Fiſchen. II. 389. g. r. beim Flußkrebs. II. 383. l. bei den Fröſchen. II. 391. i. 392. e. 395. c. 396. e. Bildung beim Menſchen. II. 438. b. 439†††. B. im 4. Monat. II. 413. A. h. im 5. Monat. II. 413. B. f. im 6. Monat. II. 414. A. f. Bildung bei der Natter. II. 397†. a. Bildung beim Salamander. II. 397. e. Öffnen beim Neugebornen. III. 526. b.
Munddarm, Bildung. II. 437. A. 438. b. C.
Mundhöhle, Bildung. II. 411. e. bei den Fiſchen. II. 389. r. beim Hühnchen. II. 399. r. 403. l. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 177. a. des Kindes. III. 541. o. des Säuglings. III. 533. d.
Mundſpalte im 3. Monat. II. 412. i.
Muſcheln der Naſe, Entwicklung. II. 431. B. g.
Musculus ileo-marsupialis am Beutel der Beutelthiere. III. 517. h.
Muskelapparat der Inſectenpuppen. II. 380. g.
Muskelbewegung, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 190.
Muskelfaſern in den Samenleitern und Samenbläschen. I. 116. des Darmcanals, Entſtehung nach Valentin. II. 438. f.
Muskelhaut des Darmcanals, Bildung. II. 438. B.
Muskelkraft des Eileiters. II. 328. b. in der Brunſt. I. 247. b. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 190. Verhältniß des Bartes zu ihr. III. 563. n. zur Todtenſtarre. III. 635. h. zur Zeugungskraft III. 563. n. 564. f.
Muskeln, Bildung. II. 423. aus dem ſeröſen Blatte der Keimhaut. II. 417. c. im 3. Monat. II. 412. b. erſte Entwicklung beim Hühnchen. II. 404. f. g. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 136. a. 190. d. 191. im Greiſenalter. III. 586. b. 589. f. im Jünglingsalter. III. 555. d. 558. a. am Leichnam. III. 635. im Mittelalter. III. 560. g. des Neugebornen. III. 531. A.
Muskelthätigkeit im Winterſchlafe III. 611. d.
Muth, Erhöhung zur Begattungszeit. I. 247. i.
Mutter, Begriff. I. 105. b. Sorge für die Nahrung der Jungen. III. 518. *ihren Eiern eine paſſende Brüteſtelle zu verſchaffen. II. 333.*
Mutterbänder, breite. I. 121. c. Verhalten während der Schwangerſchaft. II. 346. l. runde, Bildung. II. 412. d. runde, Function. I. 120. d.
Mutterblaſe der Echinococcen. II. 374. b.
Mutterknöpfe der Wiederkäuer. II. 448. o.
Mutterkuchen, Analogon bei wirbelloſen Thieren. II. 448. o. Bildung. II. 448. o. (vgl. Fruchtkuchen).
Mutterleib, Ausdehnung durch die Eier. II. 346. n. als Hülle der Eier. II. 342. d.
Mutterliebe. III. 515. 575. Grund derſelben. III. 575. a. Geſtaltung ebdaſ.
Mutterſchule. III. 580. f.
Mutterzäpfchen, Entſtehung. II. 448. o.

N.

Nabel, Bildung beim Menſchen im 5. Monat. II. 413. B. i. im 6. Monat. II. 414. A. a. beim Vogelembryo. II. 401. d. 402. b.

Digitized by Google

403. e. 404. e. Vernarbung. II. 408. a. des Pflanzeneies. I. 62. e. Lage bei jungen Schlangen. II. 397†††. w.
Nabelarterien. II. 448. Verhalten nach der Geburt. III. 509. d.
Nabelbläschen, ſ. Darmblaſe.
Nabelbruch, Entſtehung. II. 430†. B. c.
Nabelgefäße, Entwicklung. II. 442. c. nehmen keine tropfbare Flüſſigkeit auf. II. 462. e.
Nabelgekrösgefäße, Bildung. II. 442. a.
Nabelgekrösarterie, Bildung bei den Schlangen. II. 397††. c.
Nabelgekrösvenen, Bildung beim Hühnchen. II. 400. l. bei den Schlangen II. 397††. c.
Nabelöffnung, Definition. II. 417. h. Lage zu verſchiednen Zeiten des Embryolebens. II. 430†. B. c. im 3. Monat. II. 412. p. Verwachſung nach der Geburt. III. 499. f. des Embryo der Natter. II. 397†. b
Nabelſcheide, Bildung beim Menſchen. II. 410. b. in der 8. Woche. II. 411. k. im 3. Monat. II. 411. a. übergang in den Embryo. II. 435. b. des Hühnchens. II. 400. d.
Nabelſchnur der Pflanzen. I. 50. 62. a. (ſ. Nabelſtrang).
Nabelſtrang, Abbeißen bei verſchiednen Völkern. III. 574. d. allmäliges Abſterben nach der Geburt. III. 503. b. Bildung. II. 417. h. Entwicklungsgeſchichte. II. 448. A. im 3. Monat. II. 411. a. im 10. Monat. II. 415. B. Bildung bei den Schlangen. II. 397††. f. Erſcheinen der Windungen. II. 414. A. a. Frequenz und Dauer des Pulſes in ihm nach der Geburt. III. 508. c. Länge bei Menſchen und Thieren. II. 417. h. ob er Lymphgefäße und Nerven beſitze. II. 443. n. Trennung vom Kinde. III. 499. B. ob ſeine Unterbindung nöthig ſei oder nicht. III. 508. c. Verhalten am Leibe des Kindes nach der Geburt. III. 499. d. Trennung vom lebenden Kinde. III. 499. e.
Nabelvene. II. 448. Verhalten nach der Geburt. III. 509. f.
Nachgeburt wird von einigen rohen Völkern verzehrt. III. 574. d. (ſ. Fruchtkuchen).
Nachkommenſchaft, beſtimmende Momente der Qualität. I. 305. 306.
Nachtleben der Pflanzen. III. 596. a.
Nachwehen. III. 501. c.
Nackenhöcker des Rückenmarkes, Bildung. II. 422. a.
Nacktgebärende Thiere. II. 338.
Nackt geboren werdende Thiere. III. 517. A.
Nägel, Entwicklung. II. 426. d. erſtes Auftreten. II. 413. A. s. im 8. Monat. II. 414. C. b. im 9. Monat. II. 415. A. c. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 183. e. im Greiſenalter. III. 588. l. Wachſen nach dem Tode. III. 634. q. Entwicklung beim Hühnchen. II. 405. c. 406. d. Hornigwerden derſelben. II. 414. A. a.
Nahrung, erſte Aufnahme bei verſchiednen Thieren. III. 518. Qualität derſelben. III. 518. e. erſte, bei verſchiednen Thieren. III. 579. a. Einfluß auf Lebensdauer. III. 631. b. als Triebfeder der Zeugung. I. 245. a.
Nahrungsbedürfniß und Nahrungsverhältniß des Neugebornen. III. 533. a. e. Verhältniß zur Begattung. I. 285. b. zur Entwicklung des Embryo. II. 333. a. zur pſychiſchen Entwicklung. III. 525. d. f. zur Fruchtbarkeit. I. 267. e. zur Geburt. III. 483. d.

Digitized by Google

zu den Geſchlechtern. I. 177. α. zu dem Geſchlechtstriebe. I. 345. a. zur Lebensdauer. III. 625. d. 631. b. zur Mutterliebe. III. 515. k. β. n. ε. zum Winterſchlafe. III. 614. B. zur Zeugung. I. 245. a. (vgl. Selbſterhaltung).
Nahrungsflüſſigkeit des Eies. II. 356. a.
Nahrungsſtoff des Pflanzenembryo. I. 62. h.
Naht des Hodenſackes. I. 88. h. nach Pander, am Vogeleie. *II.* 435. a.
Nähte, Bildung. III. 540. c. in der erſten Jugend. III. 550. m.
Nais proboscidea, Fortpflanzung durch Querſpaltung. I. 270. a.
Narbe der Pflanzenblüthe. I. 122. des Vogeleies. I. 65. e. Verhalten bei der Befruchtung. I. 292. a.
Naſe, Entwicklung. II. 439†††. A. Bildung bei den Fröſchen. II. 391. i. 394. d. der äußren beim Menſchen in der 7. Woche. II. 411. f. im 3. Monat. II. 412. h. im 4. Monat. II. 413. A. g. im 5. Monat. II. 413. B. e. im 6. Monat. II. 414. A. e. Function bei Neugebornen. III. 526. b.
Naſenbeine, Entwicklung. II. 431. B. l. erſte Verknöcherung. II. 412. h.
Naſenflügel, Bildung. II. 412. h. im 4. Monat. II. 413. A. g.
Naſengang des Hühnchens. II. 404. u.
Naſengrube, Bildung beim Hühnchen. II. 401. y. 402. w. 403. x.
Naſenhöhle, Entwicklung II. 411. e. in der erſten Jugend. III. 550. m.
Naſenlöcher, Entſtehung. II. 439†††. A. Entwicklung in der 7. Woche. II. 411. f. im 3. Monat. II. 412. h. im 4. Monat. II. 413. A. g. im 5. Monat. II. 413. B. e.
Naſenmuſcheln, Entwicklung. II. 412. h. erſte Verknöcherung. II. 413. B. e. Bildung beim Hühnchen. II. 404. v.
Naſenſcheidewand im 3. Monat. II. 412. h.
Natter, Entwicklung. II. 397†—†††.
Natura, Begriff. I. 2. A. naturata. I. 2. c. naturans. *I. 2. d.*
Nebeneierſtöcke, Entwicklung. II. 454. f. beim *Neugebornen.* III. 535. i.
Nebenhoden. I. 109. Bildung. II. 412. t. 413. A. q. 454. e.
Nebennieren, Entwicklung beim Menſchen. II. 449. a. in der 7. Woche. II. 411. n. im 3. Monat. II. 412. r. im 4. Monat. II. 413. p. im 6. Monat. II. 414. A. l. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. q. bei den Vögeln. II. 405. i. Nutzen beim Embryo. II. 468. c. Verhältniß zur Zeugungskraft. III. 563. o.
Nebenorgane des Eileiters. I. 113. des Samenleiters. I. 113.
Nectarium der Pflanzenblüthe. I. 122.
Neger, Anfang der Hautfärbung. III. 534. h. Hautfarbe in der ſpätern Kindheit. III. 540. A.
Nematoideen, Entwicklung. II. 375. D.
Nerven, Bildung nach Serres. II. 429. b. aus dem ſeröſen Blatte der Keimhaut. II. 417. c. im 3. Monat. II. 412. b. des Beckens, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 163. b. Erregung bei Neugebornen. III. 524. a. im Greiſenalter. III. 589. b. ob im Nabelſtrange vorhanden. II. 448. n.
Nervenleben, Verhältniß zur Zeugung. III. 564.
Neſtbau der Vögel. I. 241. b. II. 337. III. 516. Materialien. II. 337. f—i. mehrfaches. II. 337. b.

Digitized by Google

Neſtelknüpfen. I. 278. d.
Neſthaut. II. 343. bei innerer Brütung. II. 344. B. eingeſtülpte II. 344. m. der Fiſche. II. 344. g. der Fröſche. II. 344. h. der Mammalien. II. 344. C. Entſtehung. II. 344. k. l. des Menſchen. II. 344. i. ſecundäre. II. 344. m. 448. o.
Neſtmaſſen. II. 343.
Netz, großes, Bildung. II. 438. g. beim Menſchen. II. 411. k. im 3. Monat. II. 412. q. beim Hühnchen. II. 402. m. 404. l.
Netzhaut, Bildung bei den Fiſchen. II. 389. o. beim Hühnchen. II. 400. aa. beim Menſchen. II. 433. a. des Neugebornen. III. 526. b.
Netzmagen der Wiederkäuer, Bildung II. 438. h.
Neugeborne, Behandlung bei verſchiednen Völkern. III. 577. a—c. Bewegungskraft. III. 531. Bildung der Urtheilskraft. III. 527. g. Bildung der Analogie. III. 527. i. Entwicklung des animalen Lebens. III. 524. der Erkenntniß. III. 525. 526. Erkenntnißvermögen. III. 527. Bildung des Gedächtniſſes. III. 527. f. 527. h. Entſtehung der Phantaſie. III. 527. f. des Vorſtellungsvermögens. III. 527. d. Ernährungsarten. III. 518. Fortſchreiten der Knochenbildung. III. 536. Geſelligkeitsliebe. III. 528. d. Lage. III. 531. i. Nutzen der Bedrängniß, die er bei der Geburt erleidet. III. 496. n. Perſonenliebe. III. 528. e. pſychiſches Leben. III. 524. g. h. geringeres Sauerſtoffbedürfniß. III. 532. b. Saugen. III. 533. d große Sterblichkeit. III. 523. größre bei Knaben als Mädchen. III. 523. b. Tödtung. III. 575. d—n. Trennung vom Fruchtkuchen. III. 499. B. Verhalten der Gliedmaßen. III. 531. C. der Hände. III. 531. f. Verknüpfung der Ideen. III. 527. d. Verſtehen. III. 527. l. Wirken. III. 527. k. Zähne. III. 536. c.
Nichtgeburt. III. 482. B.
Nickhaut, Bildung bei den Vögeln. II. 404. u.
Nidamentum II. 343. 451.
Nieren, Entwicklung bei den Fiſchen. II. 389. cc. beim Froſch. II. 393. e. beim Menſchen im 3. Monat. II. 412. s. im 4. Monat. II. 413. p. im 5. Monat. II. 413. B. m. im 6. Monat. II. 414. A. l. im 7. Monat. II. 414. B. k. bei den Schlangen. II. 397 †††. p. bei den Vögeln. II. 404. o. 405. i. 406. i. falſche, Entwicklung. II. 450. im Greiſenalter. III. 587. l. in der erſten Jugend. III. 550. h. im Jünglingsalter. III. 555. d. des Neugebornen. III. 535. f. Verhältniß zu den Zeugungsorganen. III. 563. i.
Nierenbecken, Bildung. II. 451. B.
Nierenkelche, Bildung. II. 451. B.
Nieſen des Neugebornen. III. 532. a.
Noctambulismus. III. 601. c.
Noſtoc. I. 16. c.
Nothzucht, Beſtrafung bei verſchiednen Völkerſchaften. III. 570. a.
Nubilität. III. 567. e.
Nuclei der Pflanzen. II. 373. q.
Nudipara animalia. II. 338.
Nymphen. I. 129. e. Bildung. I. 138. II. 413. A. r. nicht verändert bei der Geburt. III. 492. g. im Greiſenalter. III. 588. k.

Digitized by Google

O.

Oberarm, Entwicklung. II 434. d. im 3. Monat. II. 412. u. Abgränzung vom Unterarm. II. 411. i.
Oberhaut, Abwerfen bei Embryonen. II. 470. I. Bildung im 7. Monat. II. 414. B. b. im Greiſenalter. III. 588. l. der Blätter, Bildung. II. 373*). h. der Pflanzen, Bau und Entſtehung. II 373††††. e. Wechſel derſelben bei Thieren. III. 617.
Oberkiefer, Entwicklung. II. 431. B. g. im 3. Monat. II. 412. e. erſte Verknöcherung. II. 411. h. Bildung bei den Vögeln. II. 401. r. 402. t. in der erſten Jugend. III. 550. m. des Kindes. III. 541. B. g — m.
Oberlippe, Entwicklung beim Flußkrebſe. II. 383. d. f. r. Bildung beim Menſchen im 4. Monat. II. 413. A. h.
Oberſchenkel, Entwicklung. II. 434. d. im 3. Monat. II. 412. a. Verknöcherung beim Hühnchen. II. 404. g.
Öl im Fruchtſtoffe. II. 464. a.
Ohnmacht, Urſache des Todes. III. 626. a.
Ohr, äußres, Entwicklung. II. 433. o. in der 7. Woche. II. 411. g. im 3. Monat. II. 412. g. im 4. Monat. II. 413. A. f. im 5. Monat. II. 413. B. d. im 6. Monat. II. 414. A. d. Bildung bei den Vögeln. II. 400. aa. 402. x. 403. x. 404. w. im Greiſenalter. III. 589. c. des Neugebornen. III. 526. b.
Ohrenſchmalz, Abſonderung im Greiſenalter. III. 588. i.
Ohrſpeicheldrüſe, Entwicklung. II. 459. a. im 6. Monat. II. 414. A. f.
Oliven, Entwicklung. II. 422. c. des verlängerten Markes. II. 414. A. b. im Kinde. III. 541. a.
Onanie, ſ. Selbſtbefleckung.
Onchidium. I. 32.
Opalina. I. 9. d.
Organe, Bildungsbewegungen derſelben. II. 471. b. als Entwicklungen der Keimhaut. II. 417. b. Producte des Lebens. II. 474. c.
Organiſche Weſen, Unterſchied von unorganiſchen. I. 5.
Organismus, Charakter. III. 653. B. in der Modalität. III. 644. in der Relation. III. 647. in Hinſicht auf Qualität. III. 648.
Orthotropiſche Eichen der Pflanzen. II. 373*). y.
Ortsbewegung, Anlernen bei jungen Thieren. III. 579. c. nach der Geburt. III. 516. B. der Keimkörner. II. 471. B. der Pflanzenthierkeime. II. 471. B. f.
Ortsveränderung der Eierſtöcke. II. 453. o. der Hoden. II. 453. l—s.
Os intermaxillare, Entwicklung. II. 431. B. g.
Ova hypenemia, subventanea, zephyrea. I. 45. c.
Ovipara. II. 326. c. 330.
Oviſten, Theorie der Zeugung I. 309.
Ovula Graafiana. I. 66. a.

Digitized by Google

P.

Päderaſtie. III. 565. h.
Palpen der Inſecten, Bildung während des Puppenzuſtandes. II. 380. f. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 192. a.
Paludina vivipara, Entwicklung. II. 377††. c.
Pankreas, Bildung beim Menſchen. II. 412. q. im 4. Monat. II. 413. A. o. im 6. Monat. II. 414. A. k. Entwicklung bei der Natter. II. 397†. c. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. m. bei den Vögeln. II. 400. t. 401. k. 402. l. 404 k. des Kindes. III. 541. s.
Panſen der Wiederkäuer, Bildung. II. 438. h.
Panſpermie. I. 312. d. ſyngenetiſche. I. 313. B.
Pantogamie bei Menſchen und Thieren. I. 250.
Papillen der Haut, Entwicklung. II. 426. a. der Zunge, Entwicklung. II. 439†††. B.
Paraſiten bei Eiern und Embryonen. I. 45. h. fg.
Paraſitiſche Inſecten, Entſtehung durch Generatio aequivoca. I. 17. a. Mißbildung. I. 215.
Parenchym des Blattes, Entſtehung. II. 373*). i.
Parenchymatiſche Zellen. II. 373. g.
Partus maturus. III. 480. praematurus. II. 415. a. (ſ. Geburt).
Pediculus tabescentium. I. 17. f.
Pedunculus der Pflanzenblüthe. I. 122.
Penetrabilität der thieriſchen Membranen. II. 461. b.
Penis. I. 132. Entwicklung bei den Schlangen. II. 397†††. r.
Perianthium (externum, internum) der Pflanzenblüthe. I. 122.
Peridia. I. 42. B.
Peridium. I. 270. c.
Perigonium der Pflanzenblüthe. I. 122.
Perikarpium. II. 344.
Periodicität des Lebens. III. 592. Einfluß der Gewohnheit. III. 594. e. Einfluß auf das pſychiſche Leben. III. 594. f. elementare. III. 592. a. functionäre. III. 592. b. in Krankheiten. III. 593. c. 594. f. der Lebensalter. III. 649. b. mehrtägige. III. 620. tägliche. III. 595. univerſelle. III. 592. c. Zuſammentreffen mit der kosmiſchen. III. 594. c. Weſen. III. 593. der Zeugung. I. 244.
Perion. II. 344. C.
Peripherie, animale, des Embryo. II. 425. c. Bildung. II. 430. und Centrum in der Geſtaltung. II. 457.
Perispermium des Pflanzeneies. I. 62. h. II. 344.
Periſtaltiſche Bewegungen des Darmes beim Embryo. II. 471. d. nach dem Tode. III. 634. m.
Perithecia. I. 42. B.
Pfahlwurzel, Bildung. II. 373*). E.
Pferde, Geburtszeit. III. 481. a. 482.
Pflanze, Charakter. I. 218. 235. II. 364. g. III. 596. 609. 646. Verſchiedenheiten vom Thiere. I. 235. Wechſelwirkung mit Thieren. I. 263.

Pflanzen, Art der Befruchtung. I. 236. 237. 238. 239. Bewegungen. II. 596. b. Entſtehung durch ungleichartige Zeugung. I. 18. epigeniſche. I. 148. b. Erſcheinungen bei ihrer Urzeugung. I. 269. b. Fruchtbarkeit. I. 264. ihr Geſchlecht iſt ſchon aus dem Samenkorn zu erkennen. II. 452. g. Leben derſelben. I. 34. Lebensdauer. III. 623. Nachtleben derſelben. III. 596. a. Parallele beider Geſchlechter. I. 148. Trennung der Samen von der Mutterpflanze. III. 483. A. a. Winterſchlaf. III. 609.
Pflanzenbildung, chemiſche Theorie. II. 465. d.
Pflanzenei, Befruchtung. I. 62. e. Bildung. I. 62. Theile. I. 62. b. Entwicklung des Nahrungsſtoffs. I. 62. h. ernährende Flüſſigkeit. II. 356. b. Nothwendigkeit der atmoſphäriſchen Luft. II. 357. Nothwendigkeit des Sauerſtoffgaſes zur Entwicklung. II. 467. A. b. Wirkung der Wärme. II. 358. a. Entwicklung. II. 373*).
Pflanzenembryo, Ernährung. I. 62. h.
Plangengewebe, Entwicklung. II. 372.
Pflanzenglied. II. 373*). A.
Pflanzenkeime, Ortsbewegungen. II. 471. B.
Pflanzenleben, jähriges. III. 609.
Pflanzenorgane, Entwicklung. II. 372.
Pflanzenſchlaf. III. 596.
Pflanzliche Seele. II. 475. d.
Pflugſchaarbein, Entwicklung. II. 431. B. f. erſte Verknöcherung. II 413. A. g.
Pförtneranhänge, Bildung bei den Fiſchen. II. 389. z.
Pförtnerklappe, Bildung. II. 413. A. n.
Pfortaderſyſtem im Mittelalter. III. 560. d. Bildung beim Hühnchen. II. 400. l. 402. k. 403. e.
Pfropfreiſer. I 34.
Phanerogamiſche Gewächſe, Entſtehung durch ungleichartige Zeugung. I. 18.
Phantaſie, Einfluß auf Befruchtung. I. 296. d. auf Begattungstrieb. I. 246. b. auf den Embryo. II. 360. auf Geſchlechtstrieb. I. 246. b. auf Milchbildung. III. 522. i. Einfluß auf Zeugung. III. 565. a. Entwicklung beim Neugebornen. III. 527. f. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 198. e. im Jünglingsalter. III. 556. d. Steigerung durch die Zeugungskraft. III. 565. f. Thätigkeit im Traume. III. 600. d. 601. a. 602. a. Wirkung auf die Geſchlechtstheile. I. 278. d.
Phantasmen, ſ. Traumbilder.
Phosphor, Bildung bei der Fäulniß. III. 637. h. im Vogeleie. II. 467. A. a.
Phthiriaſis. I. 17. f.
Phylloma. I. 32.
Phyſiologie, Aufgabe. I. 2. Begriff. I. 2. A. Methode. I. 3. Ordnung. I. 4.
Pica der Schwangern. II. 348. B.
Pigment, ſchwarzes, erſtes Erſcheinen im Fiſchauge. II. 389. o.
Pigmente in der Kindheit. III. 540.
Pigmentabſonderung, erſte, im Auge des Menſchen. II. 433. d.
Pigmentum nigrum des Neugebornen. III. 526. b.
Pilze, Entſtehung. I. 15. 372. b. Fortpflanzung. I. 31. f.
Piſtill der Blumen, Bildung. II. 373*). p.

Digitized by Google

Piſtillenblätter, Bildung. II. 373*). q.
Placenta foetalis, Entwicklung. II. 448. k. l. m. uterina. II. 448. o.
Planorbis, Entwicklung. II. 377 ††. d.
Plaſticität erhöht während der Schwangerſchaft. II. 347. A. als Geſchlechtscharakter. I. 187. im Jünglingsalter. III. 556.
Plica gubernatrix. II. 453. m. plicae primitivae im Froſcheie. II. 391. c.
Podospermia. I. 50.
Polarität in der Bildung: in Breite. II. 459. C. Länge. II. 459. B. Tiefe. II. 459. A. des Eies. II. 456. C.
Pollen, als pflanzlicher Samen. I. 69. Bau. I. 69. b. d. Eigenſchaften. I. 82. Quantität I. 236. des zur Befruchtung nöthigen. I. 235. wie er zur Narbe gelange. I. 292. a.
Pollenin. I. 82. c.
Polyandrie. I. 252.
Polygamie, Völker, bei denen ſie herrſcht. I. 251. III. 572. c.
Polyphagie. I. 177. b.
Polygynie bei Menſchen und Thieren und Einfluß auf die Fortpflanzung. I. 251. Einfluß auf Beſtimmung des Geſchlechts. I. 307. e. auf Fruchtbarkeit. I. 267. b.
Polypen, Fortpflanzung durch Längenſpaltung. I. 24. b. durch Querſpaltung. I. 25. a.
Präformation, Theorie derſelben. I. 311.
Praeputium, Bildung. II. 455. e.
Priapismus, Heilung. I. 278. c.
Prieſtleyſche grüne Materie. I. 8. 9.
Primine, Bildung. II. 373*). q.
Primitivfalten nach Pander, Bildung. II. 398. g.
Primitivſtreifen des Batrachiereies. II. 391. c. des Vogelembryo. II. 398. f. Entwicklung. II. 418. a.
Primordialnieren nach Jacobſon. II. 450.
Processus visceralis der Schädelwirbel. II. 421. peritonaei adscendens. II. 453. m. descendens. II. 453. l.
Propagatio. I. 19. 20.
Propolis der Bienen. II. 334. i.
Proportion des Körpers, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 158.
Prosenchymatiſche Zellen. II. 373. h.
Proſtata. I. 115. Ausleerung ihres Saftes. I. 282. f. erſtes Erſcheinen. II. 413. B. n. ob analog dem Fruchthälter und der Bruſtdrüſe. I. 117. im Greiſenalter. III. 588. k. im Jünglingsalter. III. 557. g.
Protococcus kermesinus, Bildung. I. 16. c.
Pſychiſche Entwicklung. III. 646. Triebfedern des Zeugens. I. 246.
Pſychiſches Leben des Embryo. II. 472. c. d. im Greiſenalter. III. 590. im Jünglingsalter. III. 556. d. im Mittelalter. III. 561. während der Schwangerſchaft. II. 347. f. Verhältniß zur Zeugung. III. 562. a.
Pubertät, Eintritt. III. 566. d. Einfluß auf den Geiſt. III. 565. c. auf das Leben. III. 558. auf Sterblichkeit. III. 630. e. krankhafte Erſcheinungen bei Jungfrauen. III. 558. d. Feier derſelben bei verſchiednen Völkern. III. 580. o. Urſachen der Verſpätigung oder Beförderung. III. 566. d.
Pueritia. III. 549.
Puerperium. III. 501.

Digitized by Google

Pulpa dentis, Bildung. II. 439†††. C. b.
Puls des Herzens, erſtes Erſcheinen beim Hühnchen. II. 399. k. des Fötus. II. 471. c. im Greiſenalter. III. 583. a. in der erſten Jugend. III. 550. c. im Jünglingsalter. III. 556. c. in der Kindheit. III. 539. c. des Nabelſtranges. III. 508. b. des Neugebornen. III. 534. b. im Sterben. III. 633. h. Frequenz im Schlafe und zu verſchiednen Tageszeiten. III. 606. a. beim Weibe. I. 180. im Winterſchlafe. III. 612. a.
Punctum saliens. II. 471. c. vegetationis. II. 373*). A.
Pupillarcapſelhaut, Entwicklung. II. 433.
Pupillarhaut, Entwicklung. II. 433. g. im 3. Monat. II. 412. f. im 6. Monat. II. 414. A. c. Auftreten der Gefäße. II. 413. B. c. Schwinden im 8. Monat. II. 414. C. d. III. 526. d.
Pupille des Neugebornen. III. 526. b.
Puppe der Inſecten. II. 380.
Puppenhaut, Veränderungen während des Puppenzuſtandes. II. 380. d.
Purkinjeſches Bläschen des Vogeleies. I. 65. e. der Trematoden. II. 375. C.
Pyramiden des verlängerten Markes, erſtes Auftreten. II. 413. A. c.
Pyramidenſtränge, erſtes Erſcheinen der Kreuzung. II. 422. c.
Pyrrhin. I. 13. d.

Q.

Quadratbein, Bildung bei den Fiſchen. II. 389. t.
Quantität als Maßſtab der Erſcheinungen. I. 213.
Quellwaſſer zur Infuſorienbildung. I. 9. h.
Querſpaltung. I. 25. Weſen. I. 270. a.

R.

Rachenhöhle, Bildung beim Hühnchen. II. 401. g. (vgl. **Mundhöhle**).
Racen, ſ. **Varietäten**.
Racenbaſtard. I. 289.
Rahm der Milch. III. 520. b. Eigenſchaften. III. 520. g.
Rankenzweige der Arterien des Zeugungsgliedes. I. 278. g.
Raphe scroti. I. 88. h.
Rautengrube, Entwicklung. II. 422. d.
Rechtsgefühl des Kindes. III. 528. f.
Regen, rother. I. 16. c.
Regeneration. III. 617. Gebilde, an denen ſie erſcheint. III. 617. A. Dauer. III. 617. B. Grund derſelben. III. 617. C. iſt eine Verjüngung. III. 617. D. Verwandtſchaft mit der Fortpflanzung. III. 617. E.
Regenwaſſer zur Infuſorienbildung. I. 9. h.
Regenwurm, Begattung. I. 272. d. Entwicklung. II. 377††††. B.

Reife des Kindes, bezeichnet das erſte Geſchrei. III. 531. a.
Reifgeburt, Begriff. III. 480. a. Bedingniß. III. 480. b. Verhältniß zur Menge der Früh- und Fehlgeburten. III. 481. b.
Reihenfolge der Organe bei der Entwicklung. II. 478. f.
Reinigung, monatliche, ſ. Menſtruation.
Reizbarkeit der Blumen. I. 239.
Reizmittel zur Begattung. I. 277.
Religion. I. 260.
Religioſität, Einfluß der Zeugungskraft, III. 565. i. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 198.
Reſimilation, ſtärker beim Weibe. I. 179.
Rhizomorphen, Entſtehung durch ungleichartige Zeugung. I. 16. d.
Rhizoſpermen, Befruchtungstheorie. I. 272.
Rhythmus der Thätigkeit der Organe. III. 594. e. d. f.
Richtung der Bildung. II. 456. des Lebens, Entwicklung. II. 474. c.
Riechbein, erſte Verknöcherung. II. 413. B. des Kindes. III. 540. c. beim Neugebornen. III. 536. b.
Riechnerv, Bildung beim Hühnchen. II. 400. aa.
Riechſtreifen, Bildung. II. 412. d. des Kindes. III. 541. a.
Rinde der Pflanzen. II. 373*). b.
Ringknorpel, Entwicklung. II. 412. l. 439††. h.
Rippen, Entwicklung. II. 430†. B. b. Auftreten als Knorpel. II. 410. e. im 3. Monat. II. 412. k. Bildung beim Hühnchen. II. 403. f. 404. f. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 178. a. im Greiſenalter. III. 587. h.
Rochen, Entwicklung. II. 390.
Röhrencloake. I. 134. c.
Rotation des Embryo von Limnaeus stagnalis. II. 377††. b. bei Paludina vivipara. II. 377††. c. der Embryonen der Pelecypoden. II. 377†. des Zellenſaftes bei den Charen. II. 372. b.
Rother Schnee. I. 16. c.
Rückenmark, II. 419—424. Bildung bei den Fiſchen. II. 389. n. Entwicklung bei den Fröſchen. II. 392. a. 393. f. Verhalten bei der reifen Froſchlarve. II. 396. a. Bildung beim Menſchen. II. 411. c. im 3. Monat. II. 412. d. im 4. Monat. II. 413. A. o. im 10. Monat. II. 415. B. Bildung bei Rochen und Haien. II. 390. d. erſtes Erſcheinen beim Vogelembryo. II. 399. c. fernere Entwicklung. II. 399. h. am 3. Tage. II. 400. aa. 401. u. 402. u. 404. s. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 190. f. im Greiſenalter. III. 589. b. Verhältniß zum Gehirne. II. 419. f. zur Zeugungskraft. III. 564. b. Wachsthum im Kindesalter. III. 541. a.
Rückenmarkskanal, Bildung beim Vogelembryo. II. 399. a.
Rückenmarksnerven, erſtes Auftreten beim Hühnchen. II. 402. r.
Rückenmuskeln, Entwicklung. II. 423. a.
Rückenplatten, Bildung im Froſchei. II. 391. c. Entwicklung beim Vogelembryo. II. 398. g. Verwachſung. II. 399. a.
Rückenſaite, Bildung bei den Fiſchen. II. 389. b. beim Froſche. II. 391. c. des Embryo der Natter. II. 397†. b. Bildung beim Vogelembryo. II. 398. h. Scheide für dieſelbe. II. 389. i.
Rückenſchild, Bildung beim Flußkrebſe. II. 383. w. dd.
Rückgrat, Bildung bei Rochen und Haien. II. 390. c.
Rückſchlag. I. 301. f.

Digitized by Google

Ruhe, Einfluß auf Befruchtung. I. 296. e.
Rumpf im zweiten Zeitraume des Embryolebens. II. 410. e. Geſchlechts-verſchiedenheit. I. 187. d. Wachsthum während des Säuglingsalters III. 537. c.
Rumpfnerv, Entwicklung. II. 429. c. noch überwiegend bei Neugebornen. III. 524. c.
Runde Bänder, Bildung. II. 412. t. Function. I. 120. d. Verhalten in der Schwangerſchaft. II. 346. k.
Rundes Fenſter, erſte Verknöcherung. II. 412. g.
Ruthe, Entwicklung beim Flußkrebs. II. 383. E.

S.

Saccharum lactis. III. 520. n.
Sacculus colliquamenti. I. 62. f.
Saccus reticularis Velp. II. 447. g. vitellarius. II. 436. c.
Sack der Kernhöhle im Pflanzeneie. I. 62. f.
Säfte, organiſche, Bildung. II. 473. e. Einfluß auf Fäulniß. III. 635. e. zur Ernährung der Eier. II. 356. b. als Lebensbedingung III. 626. γ.
Säugen. III. 522. Dauer. III. 577. a. Einfluß auf Menſtruation. I. 171. c.
Säugethiere, Fruchtbarkeit. I. 264. i.
Säugling, Ausbildung des Athmens. III. 532. Begehrungen. III. 529. Charakteriſtiſches. III. 514. Einfluß der pſychiſchen Verhältniſſe der Mutter auf ihn. III. 522. g. Entwicklung des *animalen Lebens*. III. 524. Gemüthszuſtand. III. 530. Lächeln. III. 531. c. Lallen. III. 531. d. erſte Laute. III. 531. e. pflanzliches *Leben. III. 534*. Schreien. III. 531. a. Stimme. III. 531. B. *Vorſorge der Natur* zu ſeiner Erhaltung. III. 515. Wachsthum. *III. 537*. Weinen. III. 531. b. Wirkung der Milch auf ihn. III. 522. C.
Säuglingsalter, Begriff, Charakteriſtik. III. 513. a. Veränderungen in der Ernährung. III. 533. Veränderungen der Gefühle. III. 528.
Saftbehälter der Pflanzen, Entſtehung. II. 373 †††. d. der Pflanzenblüthe. I. 122.
Saftmäler der Blüthen. I. 237. c.
Salamander, Entwicklung. II. 397.
Salpen, Entwicklung. II. 377. a.
Samen. I. 83. Ausſpritzung. I. 282. d. Kräfte, die ſie hervorbringen. I. 282. e—h. Erſcheinungen, die dabei im Körper vorgehen. I. 283. d. bei äußrer Begattung. II. 282. d. Beſchaffenheit des befruchtenden. I. 83. c. 287. iſt in ſeiner ganzen Subſtanz befruchtend. I. 290. a. ſcheint von den weiblichen Theilen angezogen zu werden. I. 290. b. berührt nicht das Ei ſelbſt. I. 290. c. Hinderniſſe, die ſeinem Eintritte in den Fruchthälter in den Weg treten. I. 293. a—c. allmälige Aufnahme in den Fruchthälter. I. 293. e. ob er zum Eileiter oder Fruchthälter gelange. I. 293. B. Bildung. I. 83. b. Dauer der befruchtenden Kraft und Verhältniß bei Miſchung mit andern Stoffen. I. 287. d. ff. ob er ins Blut gehe. I. 292. C.

Digitized by Google

nöthige Quantität zur Befruchtung. I. 295. Reſorption. III. 567. i. Wirkung des Verluſtes. I. 285. b. der Samenbläschen. I. 114. e. der Pflanzen zeigen ſchon das Geſchlecht an. II. 452. g. k.
Samenbläschen. I. 113. H. Analogie mit dem Fruchthälter. I. 117. als Behälter des Samens. I. 114. a. Duplicität. I. 119. Entwicklung. II. 454. g. h. im Greiſenalter. III. 588. k. im Jünglingsalter. III. 557. g. der Inſecten, Entwicklung im Puppenzuſtande. II. 380. h. Lebensthätigkeit. I. 114. Muskelfaſern. I. 116. Secretion. I. 114. B.
Samencanäle, Durchmeſſer. I. 83. b.
Samenergießungen. III. 567. k. im Jünglingsalter. III. 557. h.
Samengang, Entwicklung in den Puppen der Inſecten. II. 380. h.
Samengehäuſe der Pflanzen. II. 343. e. 344.
Samenhaut. I. 62. b.
Samenkorn, Einſaugungsvermögen. II. 461. k.
Samenleiter, Analogie mit den Eileitern. I. 117. Bewegungsfähigkeit. I. 116. 282. f. Duplicität. I. 110. Entwicklung. II. 454. a — d. bei den Cruſtaceen. II. 383. E. bei den Fiſchen. II. 389. dd. 390. i. bei den Inſecten. II. 379. e. Bildung beim Menſchen. II. 411. n. im 3. Monat. II. 412. t. im 5. Monat. II. 413 B. n. Entwicklung bei den Schlangen. II. 397 †††. r. beim Vogel. II. 403. q. Erweiterungen an einzelnen Stellen zu Schläuchen oder Blaſen und ihr Nutzen. I. 112. Formen. I. 109. Länge. I. 111. hermaphroditiſcher. I. 152. 154. im Greiſenalter. III. 588. k. Mangel. I. 108. Nebenorgane. I. 113. 115. Öffnung. I. 131—133. 134. unpaarer. I. 110. A.
Samenröhrchen, Entwicklung. II. 453. k.
Samenthierchen. I. 84. b. Eintheilung. I. 84. g. Größe und Formen bei verſchiednen Thieren. I. 84. h. l. nicht nöthig zur Befruchtung. I. 287. b. als Zeugendes. I. 310. als Embryonen fälſchlich betrachtet. I. 310. Vorkommen in Hermaphroditen. I. 153. e. in den Samenbläschen. I. 114. e. beim weiblichen Geſchlecht. I. 153. e. Verhältniß zu den Eingeweidewürmern. I. 84. l.
Samenträger der Pflanzen. I. 50.
Sand der Zirbel, Bildung. III. 541. a.
Sarmentum. I. 28. c.
Sauerſtoff vom Eie eingeſogen. II. 467. A. Wirkung auf Eier. II. 467. b. für Fäulniß. III. 637. c.
Saugadern, Verhalten im Greiſenalter. III. 587. a. im Fruchtkuchen zweifelhaft. II. 448. n. am Fruchtkuchen unſtatthaft. II. 462. e.
Saugen des Neugebornen, Mechanismus. III. 533. d. Dauer. III. 533. l.
Saure Gährung. III. 637. b.
Schale des Eies. II. 341. c.
Schalenhaut, Bildung. II. 340. a.
Schalenſchloß, Bildung bei Pelecypoden. II. 377 †.
Schädel, Bildungstheorie. II. 431. A. in der erſten Jugend. III. 550. m. des Kindes. III. 540. c. Bildungsverhältniſſe und Maaße. III. 541. b — f. im Greiſenalter. III. 589. h. Bildung des Grundtheils bei den Schlangen. II. 397 †††. h. (vgl. Kopf).
Schädelhöhle, Verhältniß zum Antlitz. I. 193. b. erſte Andeutung im Vogelembryo. II. 399. c.

Digitized by Google

Schädelwirbel, allmälige Verknöcherung. II. 427. a.
Schafe, Geburtszeit. III. 481. a. 182.
Schambein bei den Beutelthieren. III. 484. h. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 161. e. Verknöcherung. II. 430†. B. d.
Schambeinfuge, Auflockerung und Erweiterung bei der Geburt. III. 488. b.
Schambeinknochen der Beutelthiere und ihr Nutzen. III. 484. h.
Schambeinvereinigung in der Schwangerſchaft. II. 346. n.
Schamberg. I. 130. Entwicklung. II. 413. B. o. der Jungfrau. III. 557. d.
Schambogen, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 162. d.
Schamcanal. II. 451. C. der Säugethiere. II. 455. b.
Schamhaare im Greiſenalter. III. 588. k. Hervorſproſſen im Jünglingsalter. III. 557. h. im Mittelalter. III. 560. f.
Schamhaftigkeit, Ausartungen. I. 276. als Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 198. g.
Schamhügel im Greiſenalter. III. 588. k.
Schamlippen. I. 130. Bildung. II. 455. f. im 7. Monat. II. 414. B. m. im 10. Monat. II. 415. B. g. Verhalten nach der Geburt. III. 501. d. vor der Geburt. III. 487. c. im Greiſenalter. III. 588. k. dem Hodenſacke analog. I. 139. der Jungfrau. III. 557. d.
Schamſpalte. I. 130.
Scheide, Entwicklung. II. 455. b. für die Rückenſaite. II. 393. i (vgl. Fruchtgang).
Scheidenfortſatz des Bauchfelles beim Embryo. II. 453. l.
Scheidenhaut des Hoden. I. 88. e. Bildung. II. 453. s. des Samenſtranges. I. 88. e.
Scheidewand des Gehirns. II. 424 n. des großen Gehirns, Bildung. II. 413. B. b. des Hodenſacks, Bildung. II. 455. f. der Kammern, Bildung. II. 441. d. der Vorhöfe, Entwicklung. II. 441. e.
Scheintod des Embryo während der Geburt. III. 496. h.
Scheitelbein, erſte Verknöcherung. II. 412. c. im 4. Monat. II. 413. A. d. im Säuglingsalter. III. 536. b.
Schenkel des großen Gehirns, Bildung beim Hühnerembryo. II. 399. h.
Schenkelbein, erſte Verknöcherung. II. 411. h. des Weibes. I. 191. d.
Schenkeldrüſen in der Brunſt. I. 347. d.
Schenkelhals des Weibes. I. 191. c.
Schienbein, erſte Verknöcherung. II. 412. u. beim Hühnchen. II. 404. g.
Schilddrüſe, Entwicklung. II. 449. d. beim Froſch. II. 496. d. Bildung beim Menſchen. II. 411. m. im 4. Monat. II. 413. A. l. im 5. Monat. II. 413. B. h. im 6. Monat. II. 414. A. h. im 7. Monat. II. 414. B. g. Nutzen beim Embryo. II. 468. b. des Neugebornen. III. 535. g. Verhältniß zur Zeugungskraft. III. 563. p.
Schildknorpel, Entwicklung. II. 412. l. 439††. h. im 4. Monat II. 413. A. l..
Schimmel, Erzeugung. I. 15. 269. b. in lebenden Menſchen. I. 15. b.
Schläfenbein, erſte Verknöcherung. II. 412. c. 431. B. c. des Neugebornen. III. 536. b.
Schläfendrüſe in der Brunſt. I. 247. d.
Schläfrigkeit, Erſcheinungen. III. 597. g.
Schläuche der Algen, Entſtehung. II. 372. b.

Digitized by Google

Schlaf, animaler, Erſcheinungen. III. 597. Athmen. III. 606. h. Dauer bei verſchiednen Thieren. III. 597. e. Frequenz des Pulſes. III. 606. a. im Greiſenalter. III. 589. l. Hinderniſſe. III. 598. A. d—f. im Mittelalter. III. 561. a. der Pflanzen. III. 596. f. Seelenzuſtand während deſſelben. III. 599. 602. im Sitzen oder Stehen bei Thieren, Vorrichtungen dazu. III. 599. b. Urſachen. III. 598. A. Wärmeerzeugung. III. 606. b. Weſen. III. 604. Wirkungen. III. 605. Zuſtand des bildenden Lebens. III. 606. d.
Schlafleben des Embryo. II. 472. e.
Schlafwandel. III. 601. c. 603. B.
Schlagfluß als Todesurſache. III. 626. a.
Schleimabſonderung in der Kindheit. III. 540. A. während der Nacht. III. 606. e. in der Scheide vor der Geburt. III. 487. b. in der 2ten Periode. III. 490. f.
Schleimbälge im Greiſenalter. III. 588. i.
Schleimblatt der Keimhaut. II. 398. b. als Aneignungsorgan. II. 466. u. Entwicklung. II. 436—439. Organe, die ſich aus ihm entwickeln. II. 417. c.
Schleimhäute, Bildung aus dem Schleimblatte der Keimhaut. II. 417. c. in der Kindheit. III. 540. A.
Schleimhaut des Darmcanals, Bildung. II. 412. p. 438. B. Umwandlung im Zeugungsorgane. I. 86. c.
Schlingen im Greiſenalter. III. 587. e. beim Sterben. III. 633. f.
Schluchzen des Kindes. III. 531. a.
Schlucken des Embryo. II. 471. l.
Schlummerbilder, ſ. Traumbilder.
Schlundkiefer, Entwicklung bei den Fiſchen. II. 389. s.
Schlüſſelbein, Bildung. II. 434. d. e. bei dem Froſch II. 394. c. beim Menſchen im 3. Monat. II. 412. u. erſte Verknöcherung. II. 411. h. i. des Weibes. I. 191. m.
Schmelz der Zähne, Bildung. II. 439†††. C. f. nach dem Ausbruch. III. 543. f.
Schmelzbutter. III. 520. i.
Schmelzorgan der Zähne. II. 439†††. C. c.
Schmerz bei der Begattung. I. 283. a. erſter. III. 530. c. beim Gebären. III. 495. c. weckt die Seele. III. 525.
Schnäbeln. I. 277. f.
Schnauzbart als Geſchlechtscharakter. I. 192. a.
Schnecke, Bildung. II. 433. l. Zuſtand im 3. Monat. II. 412. g. im 4. Monat. II. 413. A. f. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. d.
Schnee, rother. I. 16. c.
Schönheit als äußres Moment der Liebe. I. 261. a. äußre Einflüſſe. I. 200.
Schößling. I. 28. c.
Schopf der Pflanzen. I. 32.
Schreck als Grund von Extrauterinſchwangerſchaft. I. 294. e. II. 328. d.
Schreien des Embryo. II. 471. k. des Neugebornen. III. 531. B. a.
Schreiten des Kindes. III. 544. b.
Schulterblatt, Bildung beim Froſch. II. 394. c. beim Menſchen im 3. Monat. II. 412. u.
Schultern, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 191. m.
Schuppen, Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. w.

Digitized by Google

Schutz des Eies bei der Brütung. I. 334. II. 355. des Neugebornen, Grund. III. 515. 516.
Schwämme, Entſtehung. I. 15.
Schwangere, Vorrechte bei verſchiednen Völkern. III. 574. b.
Schwangerſchaft, menſchliche, Abſchnitte: erſter Zeitraum. II. 348. zweiter Zeitraum. II. 349. dritter Zeitraum. II. 350. Dauer. III. 480. a. krankhafte Verſtimmungen und Idioſynkraſien während derſelben. II. 348. B. Menſtruation während derſelben. III. 480. a. Wirkung auf das allgemeine Befinden. II. 347. außerhalb des Fruchthälters. I. 294. e. Ähnlichkeit mit Hergängen bei niedern Thieren. II. 333. f. bei ihr treten zur geſetzmäßigen Zeit Wehen ein. III. 479. a.
Schwanz, Entwicklung bei den Fiſchen. II. 389. i. 389. u. beim Flußkrebs. II. 383. v. 11. Bildung im Froſchembryo. II. 391. f. g. 392. c. 392. i. 393. f. Verſchwinden beim Froſch. II. 396. Bildung bei der Natter. II. 397†. a. als Geſchlechtscharakter. I. 190. c.
Schwanzbein, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 161. c.
Schwanzbeinhöcker des Embryo. II. 411. b.
Schwanzkappe, Bildung beim Hühnchen. II. 399. o. 400. b.
Schwanzſcheide, Bildung beim Embryo. II. 400. h.
Schweiß, Geruch im Greiſenalter. III. 588. g. nach dem Tode. III. 634. p.
Schwimmen, Zeit, in der ausgekrochne Vögel es lernen. III. 516. B.
Schwimmblaſe der Fiſche, Entwicklung. II. 389. aa. 439††. i.
Sclerotica, Entwicklung. II. 433. h.
Scorpion, Entwicklungsgeſchichte. II. 381. A.
Secretion von Auswurfsſtoffen. I. 90. d. der Blüthe. I. 122. beim Brüten. II. 346. B. in der Brunſt. I. 247. d. Einfluß des Zeugungstriebes auf dieſ. I. 247. d. der organiſchen Wandung. I. 82. 90. beim Embryo. II. 470. zur Ernährung des Neugebornen. III. 519. beim Gebären. III. 487. a. b. nach dem Gebären. III. 502. Fortpflanzung durch dieſ. I. 35. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 181. im Greiſenalter. III. 588. i. Hergang beim Embryo. II. 470. in der Kindheit. III. 540. in der Nacht. III. 606. e. in den Schleimhäuten, Vorgang. I. 56. während der Schwangerſchaft. II. 347. c.
Seele, Antheil derſelben an der Zeugung. III. 565. a. Befreundung mit der Außenwelt. III. 525. d. des Embryo. II. 472. c. Eigenſchaften, erbliche. I. 303. c. 306. l. Einfluß auf Befruchtung. I. 296. d. auf das Erzeugte. I. 306. auf Gebären. III. 484. l. auf Geſchlechtstrieb. I. 247. auf Lebensdauer. III. 631. f. auf Milchbildung. III. 522. B. auf Reifung des Eies. I. 199. e. auf Zeugung. III 565. a. der Zeugungskraft auf die Seele. III. 565. b. Entwicklung. III. 525. g. fortſchreitende, in der ſpätern Kindheit. III. 546. Erweckung im Neugebornen. III. 525. Meinungen verſchiedner Völker über ihre Fortdauer nach dem Tode. III. 654. 655. Möglichkeit. III. 656. Gründe der Wirklichkeit. III. 656. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 164. Thätigkeit während der Begattung. I. 283. d. im Fruchtleben. II. 472. c. beim Gebären. III. 495. b. im Greiſenalter. III. 590. im Großalter. III. 584. d. in der Jugend. III. 553. 556. d. in der Kindheit. III. 546. im Mittelalter. III. 561. bei der Pubertät. III. 558. f. im Schlafe. III. 599. 602. 603. f. in der Schwangerſchaft. II. 347. f. beim Sterben. III. 633. B. zu verſchiednen Tages-

Digitized by Google

zeiten. III. 606. i. bei Wöchnerinnen. III. 502. h. Urſprung. III. 646. A. Verkehr mit der Zeugung. III. 565 Weſen. II. 475. l. als Zeugendes. I. 229. b. pflanzliche. III. 646. a. II. 475. h. i. pflanzliche, des Embryo. II. 475. d.
Seelenkrankheiten im Wochenbette. III. 502. h.
Seelenwanderung. III. 654. d.
Sehen im Greiſenalter. III. 589. e. des Neugebornen. III. 526. d.
Sehhügel, Entwicklung. II. 424. B. e. im 3. Monat. II. 412. d. im 4. Monat. II. 413. A. c. des Kindes. III 541. a.
Sehkraft, Verhältniß zum Zeugungstriebe. III. 564. e.
Sehnen im hohen Alter. III. 589. f. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 190. e.
Sehnerv, Entwicklung. II. 429. a. 433. a. Bildung beim Hühnerembryo. II. 399. h. 400. aa. 401. v. w.
Sehnervengrube des Hühnchens. II. 402. u. 403. v.
Seifenbildung der Butter. III. 520. i.
Selbſtbefleckung bei Thieren und Menſchen. III. 565. h. Folgen. III. 563. d. 565. h.
Selbſtbefruchtung, Hergang und Arten. I. 272.
Selbſtbegattung. I. 272. c.
Selbſterhaltung. I. 259. als Grund der periodiſchen Wanderungen. III. 618.
Selbſtgefühl des Kindes. III. 547. c.
Selbſtliebe. I. 259. erregt den Zeugungstrieb. I. 263. b.
Selbſtſtändigkeit des Lebens, Bedingungen. III. 479. im Mittelalter. III. 559. a.
Selbſttheilung, Verhalten beider Hälften zu einander. II. 352. c.
Selbſtmord oder Selbſttödtung III 642. a. Arten. III. 642. b. Frequenz. III. 642. a. Grund. III. 642. c. d. e.
Selſtwendung des Embryo. III. 485. g.
Sementis. II. 327.
Senectus cruda s. prima. III. 583.
Senium. III. 583.
Senſationen beſchränkt beim Säugling. III. 527. m.
Senſibilität, Einfluß auf Mutterliebe. III. 515. o. d. auf Todtenſtarre. III. 635. m. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 189. bei Jungfrauen. III. 588. d. während der Menſtruation. I. 164. Neugeborner. III. 524. b. daher entſtehende Krankheiten. III. 524. e. zur Zeit der Pubertät. III. 558. e. während der Schwangerſchaft. II. 347. B. Verſtimmung durch die Befruchtung. II. 348. B. Verhältniß zur Zeugung. III. 564. a.
Separatio spontanea cadaveris. III. 637.
Seröſes Blatt der Keimhaut. II. 398. b. Entwicklung. II. 418. a. Organe, die aus ihm hervorgehen. II. 417. c. Zonen deſſelben. II. 419.
Sertularien, Bildung am Mutterthiere. III. 479. g.
Serum lactis. III. 520. m.
Sexus. I. 46.
Siebbein, Bildung der ſenkrechten Platte. II. 431. B. f. der Seitentheile. II. 431. B. i.
Siebplatte, Entwicklung. II. 412. h.
Sinne bei der Begattung. I. 283 d. Einfluß auf Begattungstrieb. I. 246. b. im Jünglingsalter. III. 556. d. im Mittelalter. III. 561. b.

56 *

Digitized by Google

Verhältniß zur Zeugung. III. 564. e. Wirkſamkeit bei Neugebornen. III. 526. c.
Sinneseindrücke im Traume. III. 601. b.
Sinnesorgane, äußre, Entwicklung. II. 429. a. Verhalten nach der Geburt. III. 500. b. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 192.
Sinnesnerven, Bildung beim Hühnchen. II. 401. v.
Sinnestäuſchungen, Unterſchied von Traumerſcheinungen. III. 600. c.
Sinnenthätigkeit des Embryo. II. 472. e. im Greiſenalter. III. 589. c. bei Neugebornen. III. 524. c. 526. b. c. während des Schlafes. III. 599. a. im Traume. III. 600. c. im Winterſchlafe. III. 611. b.
Sinnlichkeit, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 255. d.
Sinus. III. 519. e. terminalis beim Hühnchen. II. 399. n. 442. a. urogenitalis. II. 451. C. urogenitalis Mülleri. II. 455. b.
Sippe. I. 46.
Sippenbaſtarde. I. 289. c.
Sittlichkeit, Einfluß auf Gebären. III. 484. k. der Zeugungskraft. III. 565. h. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 198. i. des Greiſenalters. III. 589. m. in der Kindheit. III. 528. C.
Sitzbein, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 161. d. Verknöcherung. II. 430 †. B. d.
Sitzbeinausſchnitt, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 162. d.
Sitzen des Neugebornen. III. 531. k.
Skelett, Gewichtsverſchiedenheit bei den Geſchlechtern. I. 190. e.
Soboles der Pflanzen. I. 28. c.
Sodomie. III. 565. h.
Sommer für Zeugung. I. 244. b.
Sonnenlicht, günſtig für Zeugung. I. 243. b.
Spätgeburt, Verhältniß zur normalen Geburt. III. 482. A. Typus. III. 480. a.
Spaltzeugung. I. 22. III. 479. der Thiere. III. 483. A. b. Erſcheinungen. I. 270. a. Längenſpaltung. I. 24. Querſpaltung. I. 25. richtungsloſe. I. 23. unbeſchränkte. I. 23.
Species. I 46.
Speiche, erſte Verknöcherung. II. 412. u.
Speicheldrüſen, Bildung beim Flußkrebs. II. 383. cc. ff. E. beim Menſchen. II. 439. im 3. Monat. II. 412. i. Verhältniß zur Geſchlechtsluſt. III. 564. e.
Speiſeröhre, Bildung. II. 438. h. beim Hühnchen. II. 401. g. 403. m. 404. i. 405. g.
Sperma. I. 83. c.
Spermatiker, ihre Theorie der Zeugung. I. 310.
Spermatocysta. I. 42. B.
Spermatozoen. I. 84. b.
Sphincter cunni. I. 128.
Spiel, die Schule der Kindheit. III. 546. e.
Spina bifida, Entſtehung. II. 430 †. A.
Spinalhöhle, Entwicklung. II. 430. a.
Spinalplatten, Entwicklung aus dem Primitivſtreifen beim Vogelembryo. II. 398. g. 418. a.
Spinalſaite, Entwicklung aus dem Primitivſtreifen beim Vogelembryo. II. 418. a. 398. h. zur Wirbelſäule. II. 427. E.

Digitized by Google

Spinalwand, Bildung. II. 430. a.
Spinnen, Entwicklungsgeſchichte nach Herold. II. 381. B.
Spiralfurchen der Haut, Bildung. II. 426. b.
Spiralgefäße, Entſtehung. II. 373. o.
Spora. I. 270. c.
Sporae. I. 36.
Sporangia. I. 42. B.
Sporen. I. 148. g. der Cryptogamen, Entwicklung. II. 373 *). p.
Sporidia. I. 42. B.
Sporn bei Vögeln. I. 183. f.
Sprache, Entwicklung. III. 545. a. im Greiſenalter. III. 589. k. in der Jugend. III. 552. c. beim Sterben. III. 633. f. Verſtehenlernen und Weſen. III. 546. b.
Sprachorgane, Ausbildung in der Kindheit. III. 545. a.
Sprechen des Kindes. III. 542. c.
Sproſſen, Aufhören der Bildung bei Nahrungsmangel. I. 245. a.
Sproſſenbildung. III. 479. Erſcheinungen. I. 270. b. bei Coenurus cerebralis. II. 374. a. der Polypen. II. 352. c.
Sproſſenzeugung. I. 27. Arten. I. 28. c. bei Thieren. III. 483. A. b.
Stabkranz des Gehirns, Bildung. II. 424. C.
Stadtleben, Einfluß auf Lebensdauer. III. 631. d.
Stärkmehlkörnchen, Bildung II. 373. m.
Stamm, Begriff. I. 46. der Pflanzen, Entwicklung. II. 373 *). D.
Stammartige Sproſſe. I. 28. c.
Stammſtufe. I. 46. Begriff. III. 632. f.
Standvögel, Begriff. III. 618.
Starrheit des Greiſenalters. III. 586. a. in der organiſchen Bildung. II. 473. f.
Staubfaden. I. 122. Bildung. II. 373 *). v. Bewegung gegen die Narbe. I. 239. a
Stehenlernen des Kindes. III. 544. a.
Steigbügel, Bildung. II. 431. B. o. 433. m.
Stellung bei der Begattung. I. 279. des Embryo. II. 456. d.
Stecklinge. I. 34.
Stengel der Pflanzen, Bildung. II. 373 *). A.
Sterbeliſten. III. 627. ff.
Sterben, Erſcheinungen dabei. III. 633. A. Richtung, in der es fortſchreitet. III. 633. C.
Sterbende, Behandlung. III. 641. a.
Sterblichkeit, Abhängigkeit von der Witterung. III. 619. g. beſtimmende Momente. III. 627. Einfluß des Geſchlechts. III. 630. B. der Gebärenden. III. 494. f. numeriſche Geſetze. III. 628 †. Größe zu verſchiednen Jahreszeiten. III. 619. g. abſolute Größe. III. 628. relative Größe. III. 628. d. jetzige, verglichen mit den frühern Zeiten. III. 631. h. im erſten Jugendalter. III. 523. in der erſten Jugend. III. 549. d. auf dem Lande. III. 631. d. in verſchiednen Lebensaltern. III. 619. g. 627. der männlichen und weiblichen Kinder. III. 496. q. der Mehrgeburten. I. 268. a. III. 496. p. bei ceſſirender Menſtruation. III. 584. b. 630. g. der Neugebornen im Winter. III. 534. d. bei Pubertät. III. 630. e. in Schwangerſchaft, Geburt und Wochenbett. III. 500. e. 630. d. f. Verhältniß zur

Digitized by Google

Fruchtbarkeit. III. 632. e. Verhältniß zu den Geburten. III. 632. e. zu den Lebenden. III. 632. d. durch zufälligen Tod. III. 632. d.
Stickfluß als Todesurſache. III. 626. a.
Stickſtoff, Bildung bei der Fäulniß. III. 637. g.
Stiel der Blüthen. I. 122.
Stigma am Eierſtock. I. 299. b. der Pflanzenblüthe. I. 122.
Stimme zur Begattungszeit. I. 247. h. Erblichkeit. I. 306. g. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 202. im Greiſenalter. III. 589. k. im Großalter. III. 584. c. im Jünglingsalter. III. 556. a. 558. b. des Kindes. III. 541. q. des Neugebornen. III. 531. B. Verhältniß zur Zeugung. III. 564. f.
Stimmritze, Entſtehung. II 439††. h. Länge in verſchiednen Lebensaltern. III. 558. b. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. k. bei den Vögeln. II. 404. n.
Stimmritzenbänder, Entwicklung. II. 549††. h.
Stirne, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 194. im Jünglingsalter. III. 555 b.
Stirnbein im 3. Monat. II. 412. c. im 4. Monat. II. 413. A. d. des Kindes. III. 540. c. im Säuglingsalter. III. 536. b. erſte Verknöcherung. II. 411. h. 431. B. e.
Stirnbeinhöcker des Kindes. III. 541. i.
Stirnhöhlen, Entſtehung. II. 431. B. e. III. 550. m.
Stirnnaht, verwächſt. III. 540. c.
Stirps. I. 46.
Stoffbildung. II. 461—470.
Stolo der Pflanzen. I. 28. c.
Stomatine. II. 373*). B. a. h.
Strahlenkrone, Entſtehung. II. 433. e.
Stratum proligerum. I. 63. b. des Vogeleies. I. 65. e.
Streifenhügel des Gehirns, Bildung. II. 424. f. des Kindes. III. 541. a.
Strichvögel, Begriff. III. 618.
Stroma. I. 55.
Stufenjahre. III. 628. i.
Stufenleiter des organiſchen Reiches. II. 477. d.
Stylus der Pflanzenblüthe. I. 122.
Suffocatio. III. 626. a.
Suicidium. III. 642. a. ſ. Selbſtmord.
Sulze, als Vorläufer der Knorpelſubſtanz des Skeletts. II. 427. a. Whartonſche. II. 443. d.
Superfoecundatio. I. 295. k.
Sylviſche Grube, Bildung. II. 413. A. c. 424. h.
Sympathie aus Selbſtliebe. I. 260. a.
Syncope als Urſache des Todes. III. 626. a.
Syngeneſie. I. 313.
Synovialſäcke im Greiſenalter. III. 589. e.
Syntheſe als Moment der Entwicklung. II. 478. b.
Syphilis durch Polyandrie erzeugt. I. 252.

Digitized by Google

T.

Tageszeiten, Grund des Wechſels. III. 594. g. Eintheilung. III. 595—606. Verhältniß zur Zeugung. I. 275.
Talgabſonderung der Haut bei Neugebornen. III. 534. f.
Talggruben der Haut, Entwicklung. II. 426. b.
Taſtorgane, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 192.
Taſtſinn im Greiſenalter. III. 589. c. des Neugebornen. III. 526. a.
Temperatur, Einfluß auf Winterſchlaf. III. 614. des Leichnams. III. 634. D.
Termitenbaue. II. 334. h.
Testa. I. 62. b. der Eier. II. 341. c.
Testiculus. I. 70.
Thätigkeitstrieb des Kindes. III. 547. e.
Thau zur Infuſorienbildung. I. 9. g.
Thecae. I. 42. B. der Antheren. I. 69. a.
Thier und Pflanze: gegenſeitige Unterſtützung in der Zeugung. I. 237. Verſchiedenheit in der Entſtehung. I. 12.
Thierſtaaten durch Geſchlechtstrieb. I. 249.
Thränenbeine, Verknöcherung. II. 431. B. k.
Thränencanal, Bildung der Öffnung deſſelben. II. 411. d.
Thränencarunkel im 5. Monat. II. 413. B. c.
Thränenpunkte, Bildung im 5. Monat. II. 413. B. c.
Thränenſee, Bildung. II. 412. f.
Thränenwärzchen, Bildung. II. 413. A. e.
Thymus, Entwicklung. II. 449. c. im 3. Monat. II. 412. l. im 5. Monat. II. 413. B. h. im 7. Monat. II. 414. B. g. Entwicklung bei den Schlangen. II. 397†††. u. des Kindes. III. 541. q. Nutzen beim Embryo. II. 468. d. des Neugebornen. III. 535. h. Verſchwinden. III. 550. l. Verhältniß zur Zeugungskraft. III. 563. q. der winterſchlafenden Thiere. III. 612. c.
Tiefe, Lage. II. 459. A. Richtung. II. 456. A. 459.
Tod, Arten. III. 626. a. Begriff. III. 652. Einfluß der Phantaſie. III. 633. B. Eintritt zu verſchiednen Tageszeiten. III. 606. m. des Embryo wirkt auf die Mutter. II. 354. b. Erlöſchen der einzelnen Thätigkeiten. III. 633. B. Erſcheinungen. III. 633. freiwilliger, ſ. Selbſtmord. — Gang. III. 633. A. der Mutter wirkt auf den Embryo. II. 352. b. III. 483. d. 498. b. Nothwendigkeit. III. 622. a. Richtung, in der er fortſchreitet. III. 633. C. Urſachen. III. 622. Verwandtſchaft mit der Zeugung. I. 323. Vorherbeſtimmung. III. 633. B. zufälliger, Urſachen. III. 626. A. Zeichen. III. 634. Zeit. III. 622. b. c. Zuſtand der Empfänglichkeit für Außendinge. III. 633. e.
Todeskampf, Erſcheinungen. III. 633. c.
Todte, Behandlung bei verſchiednen Völkern. III. 641. b.
Todtenflecke, Entſtehung. III. 634. f.
Todtenmahl. III. 641. e.
Todtenſtarre. III. 635. c—l..
Todtgeborne, Anzahl. III. 619. g. Verhältniß zu den unreif todt Gebornen. III. 496. o.

Digitized by Google

Tödtung des Embryo durch die Mutter. III. 482. f. der Kinder. III. 575. d—o.
Torf, Bildung, III. 640. d.
Tractus albuminosi. II. 340. b.
Trächtigkeit, Dauer. II. 345. C.
Träumen des Neugebornen. III. 527. f.
Trauerceremonien verſchiedner Völker. III. 641. d. f.
Trauerkleidung. III. 641. f.
Trauerweiber. III. 641. d.
Trauerzeit bei verſchiednen Völkern. III. 641. f.
Traum. III. 599. c. der Blinden. III. 600. c. Einfluß des Gemeingefühls. III. 601. weſentliche Merkmale. III. 603. Seelenthätigkeit. III. 602. Thätigkeit der Sinne dabei. III. 600. c. Verkehr mit der Außenwelt. III. 601. Weſen. III. 600. b. Wirkendes dabei. III. 600. d.
Traumbilder. III. 600. a. bei Blinden. III. 600. c. Grund ihres Entſtehens. III. 600. a. 603. a. Unterſchied von den Sinnestäuſchungen. III. 600. c.
Traumchaos nach Gruithuiſen. III. 600. a.
Trematoden, Entwicklung. II. 375. C.
Trennung für neue Entſtehung. II. 473. b.
Treue, eheliche, Beſtrafung der Verletzung derſelben. III. 572. d.
Tribaden. III. 565. h.
Trichter des Eileiters, Näherung an den Eierſtock. II. 328. b. Zeit, zu der dies geſchieht. II. 328. c. des Gehirns, Entwicklung. II. 424. c. Bildung beim Hühnerembryo. II. 399. h. 400. aa. bei den Schlangen. II. 397 †††. f.
Triebe, Einfluß der befriedigten auf Schlaf. III. 598. a. auf Winterſchlaf. III. 615. a. des Embryo. II. 472. b. Harmonie mit der Außenwelt. II. 368. d. mit dem Leben und Leibe. II. 368. a. mit andern Organismen. II. 368. c. als Keim des verſtändigen Wirkens. II. 369. c. vermittelt durch Gefühl. II. 369. d. Verhältniß zum Athmen. II. 369. e. Zweckmäßigkeit. II. 369. d.
Triorchiden. I. 87. c.
Trommelfell, Bildung. II. 433. n.
Trommelfellring, Entwicklung. II. 433. n. erſtes Auftreten als Knorpel. II. 411. g. im 4. Monat. II. 413. A. f. im 5. Monat. II. 413. B. d. beim Neugebornen. III. 526. b.
Trommelhöhle, Entwicklung. II. 433. m. im 4. Monat. II. 413. A. f. des Neugebornen. III. 526. b.
Trompetenſchwangerſchaft. I. 294. e.
Trübſinn, phantaſtiſcher, als Urſache des Selbſtmordes. III. 642. C.
Tuba Fallopii. I. 105.
Tuber. I. 31. cervicale des Rückenmarkes, Bildung. II. 422. a. coccygeum. II. 411. h.
Tunica carnea scroti. I. 88. g. erythroides. II. 436. c. 437. f exterior ovi nach Haller. II. 344. C. vaginalis, Bildung. II. 453. s. vaginalis propria testis. I. 88. e.
Tunicaten, Entwicklung. II. 377. A.
Turgescenz des Eierſtocks. II. 328. e. des Eileiters. II. 328. b. bei Fäulniß. III. 638. a. im Greiſenalter. III. 588. e. des Kammes der Vögel. I. 183. A. des Leichnams. III. 634. B. der Nymphen.

Digitized by Google

I. 129. e. im Schlafe. III. 606. c. beim Sterben. III. 633. 634. zu verſchiednen Tageszeiten. III. 606. c. der Zeugungstheile bei Befruchtung. I. 297. Begattungszeit. I. 278. beim Geſchlechtstriebe. I. 240. bei Menſtruation. I. 104.

U.

Überfruchtung. I. 295. k.
Übergangspuncte des Lebens. III. 644. d.
Umlauf des Lebens. III. 592. 593. c. jährlicher. III. 608. mehrtägiger. III. 620. täglicher. III. 595.
Uneheliche Kinder. III. 582. g. Mord. III. 575. m. Sterblichkeit. III 496. r. 523. d.
Unendliches, Verhältniß zum Endlichen. I. 260. a. in der Zeugung. I. 323.
Unfruchtbarkeit ſchimpflich bei verſchiednen Völkerſchaften. III. 574.
Ungeziefer, Entwicklung. I. 17. a — f.
Unionen, Entwicklung. II. 377 †.
Univerſalität, Erweckung in der Pubertät. III. 558. f. im Greiſenalter. III. 590. h.
Unmündige. III. 649. b.
Unorganiſche Weſen, Unterſchied von organiſchen. I. 5.
Unreifes Leben, Erziehbarkeit. III. 577.
Unſterblichkeit. III. 654. 655. 656.
Unterarm, Entwicklung. II. 434. d. Abgränzung vom Oberarm. II. 411. i.
Unteraugenhöhlenlöcher, Bildung im 4. Monat. II. 413. A. h.
Unterkiefer, Bildung. II. 431. B. n. bei den Fiſchen. II. 389. r. s. t. beim Froſche. II. 391. f. 395. c. beim Menſchen: in der 4—8. Woche. II. 411. e. im 3. Monat. II. 412. e. im 4. Monat. II. 413. A. h. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 177. b. in der erſten Jugend. III. 550. m. erſte Verknöcherung. II. 411. h. Länge beim Kinde. III. 541. l. n. im Säuglingsalter. III. 536. b.
Unterleib des Weibes. I. 158. 178. 184. c.
Unterſcheiden. III. 527. b.
Unterſchenkel, Entwicklung. II. 434. d.
Untreue, Beſtrafung bei verſchiednen Völkern. I. 256. e.
Urachus, Bildung. II. 447. f. 451. C.
Urblaſe der Echinococcen. II. 374. b.
Urformen der Geſtaltung. II. 458. der Zeugung. I. 226. 227.
Urgroßelterthum. III. 585.
Urhäutung nach Valentin. II. 438. e.
Urmaſſe, organiſche. II. 417. a. Bildung. II. 466. a. als Stoff der Blutbildung. II. 466. b.
Urnieren, ſ. Wolffſche Körper.
Urogenitales Syſtem, Entwicklung. II. 450.
Uroideen. I. 54. g.
Urſchleim. I. 269. a.
Urtheilskraft, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 196. im Greiſenalter. III. 589. des Kindes. III. 546. d. des Neugebornen. III. 527. g.

Digitized by Google

Urzeugung, Erſcheinungen. I. 269. a. b. Waſſer als Grund. I. 232. a. Wirkendes dabei. II. 362. d. Entwicklungsgeſchichte des Organismus bei derſelben. II. 372.
Urzuſtand, Rückkehr zu demſelben. III. 593. e.
Uterus biangularis. I. 107. f. bicollis. I. 107. c. bicornis divisus. I. 107. e. bicornis simplex. I. 107. e. bicorporeus. I. 107. d. biforis. I. 107. b. bifundalis. I. 107. e. divisus. I. 107. c. duplex. I. 107. b. multifidus. I. 107. a. simplex. I. 107. f.

V.

Vagina. I. 125.
Vagitus uterinus. III. 506. c.
Valvula Eustachii. II. 441. e. foraminis ovalis, Entſtehung. II. 441. e.
Vasa efferentia. I. 81. omphalo-iliaca. II. 442. c. omphalo-mesenterica, Bildung. II. 442. a. lutea nach Haller. II. 404. a.
Vaterſchule. III. 580. g.
Velabrum. I. 130.
Vena terminalis beim Hühnchen. II. 399. n. 442. a. umbilicalis. II. 443.
Venae cardinales. II. 450. a. c. omphalo-mesentericae, Bildung beim Hühnchen. II. 400. l.
Venen, Bildung. II. 440. h. 443. erſte Bildung. II. 466. c. Bildung bei den Fiſchen. II. 389. ff. r. bei den Salamanderlarven. II. 397. o. beim Vogelembryo. II. 399. n. 400. l. 401. p. 403. e. des Schlangenembryo. II. 397†. g. des Fruchthälters in der Schwangerſchaft. III. 346. E. im Greiſenalter. III. 588. c. im Leichnam. III. 634. e. im Mittelalter. III. 560. d. Verhältniß zu Arterien, Bildung. II. 442. a. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 180.
Venenſäcke des Herzens, Entwicklung. II. 441. e.
Venoſität im Greiſenalter. III. 588. c.
Venöſer Gang, ſ. Ductus venosus.
Venus vulgivaga. I. 250.
Verbergen zum Gebären. III. 516. C. b.
Verbrennen der Todten. III. 641. k. l. der Witwen. III. 641. h.
Verdauung, Analogie mit dem Zeugen. I. 318. als Geſchlechtscharakter. I. 177. im Großalter. III. 584. a. zu verſchiednen Jahreszeiten. III. 619. im Jünglingsalter. III. 556. b. in der ſpätern Kindheit. III. 543. B. im Mittelalter. III. 560. b. während der Nacht. III. 606. g. des Säuglings. III. 533. i. zu verſchiednen Tageszeiten. III. 606. g. im Winterſchlafe. III. 611. e.
Verdauungscanal, weſentlichſte Momente der Bildung deſſelben. II. 438. Entwicklung aus dem Schleimblatte der Keimhaut. II. 418. c. gebildet durch die Verdauungsblaſe. II. 437. Contenta deſſelben beim Embryo. II. 470. E. d. Structur. II. 438. B. Wachsthum in die Länge. II. 438. C.
Verdauungshöhle, Entwicklung. II. 436. a.
Verdauungsorgane der Inſecten während des Puppenzuſtandes. II. 380. a.
Verdunſten, Einfluß auf die befruchtende Kraft des Samens. I. 237. e.

Digitized by Google

Vereinigung für Entſtehung. II. 473. b.
Vereinigungshaut nach Rathke. II. 425. c.
Verfärbung im Greiſenalter. III. 586. B.
Vergangenheit in der Gegenwart. III. 647. e.
Verhältniß der Organe in Hinſicht auf ihre Entſtehung. II. 478. e.
Verholzung der Pflanzen, Hergang. II. 373 ††. ertendirte. II. 373 ††. B. netzförmige. II. 373 ††. a. b. partielle. II. 373 ††. A. a. ſpirale. II. 373 ††. A. a. b.
Verholzungsbildungen. II. 373*). c.
Verjüngung im Greiſenalter. III. 591. B. Unmöglichkeit. III. 622. c.
Verknöcherung, allgemeine Bedingungen. II. 427. c. abnorme im Greiſenalter. III. 586. c. in der erſten Jugend. III. 550. g. in der Kindheit. III. 540. B. des Vogelſkeletts. II. 405. e.
Verknöcherungspunkte, Zahl derſelben in verſchiednen Knochen. II. 427. B. Aufeinanderfolge. II. 427. C.
Verlängertes Mark, Bildung. II. 422. A. bei den Fiſchen. II. 389. m. beim Kinde. III. 541. a. Bildung bei den Schlangen. II. 397†††. f. beim Vogelembryo. II. 399. h.
Verlobungsceremonien bei verſchiednen Völkern. III. 570. g.
Vernix caseosa, Erſcheinen. II. 414. A. a. Beſchaffenheit. II. 426. b.
Vernunft, Entwicklung. III. 646. f. Keim. 646. e. des Mannes und Weibes mit einander verglichen. I. 196.
Verpuppung der Cercarien. II. 374. h.
Verſchmelzung organiſcher Theile. III. 586. c.
Verſchneidung. III. 582. C.
Verſehen der Schwangern. II. 360. c. folg.
Verſtand, Ausbildung in der Jugend. III. 553. b. in der Kindheit. III. 546. c. Keim. III. 646. e. des Mannes und Weibes mit einander verglichen. I. 196.
Verſtehen, erſtes, des Säuglings. III. 527. l.
Verſtümmelungen, Erblichkeit. I. 303. f.
Vertebralvenen, Bildung. II. 443. d.
Vertheidigung der Jungen. III. 516. k. Geſchlechtsverſchiedenheit. II. 333. e.
Vertrocknung bei der Fäulniß. III. 639. c.
Verwandtſchaft, chemiſche. I. 261. c.
Verwundungen bei der Begattung. I. 277. c. als Reiz dazu. I. 277. d.
Vesica vitellaria. II. 436. c.
Vesicula intestinalis, Bildung. II. 437. proligera. I. 63. b. umbilicalis. II. 436. c.
Vesiculae Grafii. I. 61.
Vestibulum auris. II. 433. l. vaginae. I. 128.
Vibrio anguillula, Vorkommen. I. 9. c.
Vielweiberei. I. 251.
Vierhügel, Bildung. II. 411. c. 423. im 3. Monat. II. 412. d. im 4. Monat. II. 413. A. c. im 6. Monat. II. 414. A. b. des Kindes. III. 541. a. Bildung beim Hühnchen. II. 400. aa. bei den Schlangen. II. 397†††. f.
Viſceralhöhle, Entwicklung II. 430. b.
Viſceralplatten, Entwicklung. II. 418. b. Entſtehung beim Vogelembryo. II. 399. d.

Digitized by Google

Visceralwand, Entwicklung. II. 430. b.
Vitellum, Entſtehung. I. 63. a. (vgl. Dotter).
Vögel, Fruchtbarkeit. I. 264. h. Vorrichtungen, um ſtehend ſchlafen zu können. III. 599. b. Wanderungen, ſ. Wanderungen.
Völkerſtamm, Einfluß auf Lebensdauer. III. 630. c.
Vogelei, ſ Ei des Vogels.
Vogelſporn, Entwicklung. II. 413. A. c.
Volljährigkeit. III. 649. b.
Vorhaut des Gliedes. I. 135. der Klitoris. I. 137. des Gliedes, Bildung. II. 455. e. im Greiſenalter. III. 588. k.
Vorhof des Ohres, Entwicklung. II. 433. l. des Fruchtgangs. I. 126. 128. der Geſchlechtswerkzeuge: Bildung. II. 455. b.
Vormagen, Bildung beim Hühnchen. II. 404. h. 405. g.
Vorſtellung, Entwicklung beim Neugebornen. III. 527. e. Verleiblichung derſelben. II. 360. a.
Vorticellen, Fortpflanzung durch Längenſpaltung. I. 24. b.

W.

Waben der Bienen. II. 334. i.
Wachen und Schlaf von Thieren und Pflanzen, Zeit. III. 495.
Wachsbienen. II. 334. i.
Wachsknoten. III. 555. a.
Wachsthum. III. 645. A. Abnahme des Flüſſigen während deſſelben. III. 645. B. Aufhören. III. 555. a. des Gehirns im Kindesalter. III. 541. A. in der erſten Jugend. III. 550. f. im Jünglingsalter. III. 555. a. im Kindesalter. III. 541. in die Länge. II. 459. c. d. im Mittelalter. III. 560. a. im Säuglingsalter. III. 537. Verhinderung durch frühzeitige Fortpflanzung. II. 347. d. III. 567. a. verſchiedner Organe. III. 648. d. des Rückenmarkes. III. 541. a. Zeugung durch —. I. 20.
Wade, Bildung. II. 413. A. s. des Weibes. I. 191. e.
Wadenbein, erſte Verknöcherung. II. 412. u.
Wärme an den Blüthen zur Befruchtungszeit. I. 247. f. in der Brunſt. I. 247. f. nöthig zur Fäulniß. III. 636. b. als Bedingung zur Zeugung. I. 243. a. Einfluß auf Befruchtung. I. 296. a. auf Beſtimmung des Geſchlechts. I. 307. a. auf Brütung. II. 358. a. auf den Embryo. II. 359. a. auf Entwicklung des Eies. II. 330. B. auf Fruchtbarkeit. I. 267. c. auf Mauſer. III. 617. l. auf Menſtruation. I. 166. f. auf Todtenſtarre. III. 635. k. auf Zeugung. I. 245. b. bei der Begattung. I. 233. b. Erzeugung beim Brüten. III. 517. D. nach der Geburt. III. 517. B. im Greiſenalter. III. 583. d. im Jünglingsalter. III. 556. c. in der Kindheit. III. 539. c. beim Neugebornen. III. 534. d. während des Schlafs und zu verſchiednen Tageszeiten. III. 606. b. Verhältniß zur Zeugung. III. 563. e. zum Zeugungstriebe. I. 245. b. c. verſchiedne, der beiden Enden des Vogeleies. II. 456. e.
Wärmeerzeugung im Winterſchlafe. III. 612. e.
Wärmen des Neugebornen. III. 517. D.

Digitized by Google

Wahl zur Geſchlechtsverbindung. I. 254. a. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 255.
Wahrnehmungsvermögen des Kindes. III. 546. a.
Wanderungen, periodiſche, der Thiere, Grund. III. 618. der Fiſche zur Zeit des Eierlegens. II. 334. b. jährliche, der Landkrabben. III. 618. der Vögel: bedingende Umſtände. III. 618. a. Vergleich mit dem Winterſchlafe. III. 618. b. Vorbereitungen. III. 618. d. Zeit des Tages. III. 618. f. Richtung. III. 618. k.
Wandung, ſeröſe, des Embryo, Bildung. II. 425. b.
Wandungsplatten, Bildung beim Embryo. II. 425. b.
Waſſer, Athmung des Embryo. II. 467. m. Bildung bei der Fäulniß. III. 637. d. nöthig zur Fäulniß. III. 636. a. vom Eie eingeſogen. I. 298. b. Einfluß auf Beſtimmung des Geſchlechts. I. 307. auf Entwicklung des Eies II. 330. B. auf Fruchtbarkeit. I. 265. e. Medium für Befruchtung. I. 287. d. e. als Nahrung des Eies. II. 356. b. organiſches, im Eierſtocke. I. 90. e. als Stoff des ſenſiblen Centralorgans. II. 419. c. vermittelt die Einſaat. II. 331. c. bei der Urzeugung. I. 232. a.
Waſſerleitung des Gehirns, Entwicklung. II. 423. d.
Waſſerſprung bei der Geburt. II. 490. g.
Waſſerſtoff, Ausdünſtung bei Pflanzen. I. 122. Bildung bei der Fäulniß. III. 637. f.
Wechſelbefruchtung, Hergang. I. 273.
Wechſelzähne. II. 439†††. C. g.
Wehen, Begriff, Erſcheinungen. III. 484. B. c. d. Einfluß auf den Embryo. III. 496. e. l. eigentliche Geburtswehen. III. 491. d. Richtung. III. 487. e. vorherſagende. III. 489. d. vorbereitende. III. 490. a. der dritten Periode. III. 491. a.
Weib, Geſchichte ihrer rechtlichen Stellung. I. 219. Verhältniß zum Manne. I. 217. 218. 219.
Weibchen der Bienen. II. 333. a. der Ameiſen. II. 333. c. verjagen oder tödten fremde untergeſchobene Junge. III. 515. l.
Weiberkauf. III. 570. f.
Weibling. I. 216.
Weiblichkeit, Grundbegriff. I. 204. Charakter. I. 205. ff.
Weiche Hirnhaut, Bildung bei dem Hühnchen. II. 403. u.
Weinen in der Kindheit. III. 539. b. des Säuglings. III. 531. b. Gährung. III. 637. a.
Weinige Gährung. III. 637. a.
Weinrankenähnliche Gefäße des Zeugungsgliedes. I. 278. g.
Weisheit des Greiſenalters. III. 589. k.
Weisheitszahn, Durchbruch. III. 555. c.
Weltganzes, Harmonie. II. 367. Leben deſſelben. II. 476.
Weltgeiſt als Erzeugendes. I. 322.
Weltkräfte ſind thätig bei Bildung des Embryo. II. 476. c. im Leben. II. 476. a.
Weltſeele. I. 2. d.
Werbung um das Weib bei verſchiednen Völkerſchaften. III. 570. um das Weibchen bei Thieren. I. 254. g.
Weſpenbaue. II. 334. h.
Whartonſche Sulze des Nabelſtrangs. II. 448. d.
Widerſtandskraft des Menſchen gegen die Außendinge. III. 626. C.

Digitized by Google

Einfluß auf Geſchlechtstrieb. I. 247. b. bei Geſchlechtsverbindung I. 254. c. e.

Wiederaneignung, ſtärker beim Weibe. I. 179.

Wiedererzeugung. III. 645.

Wiederkäuen, erſtes Auftreten bei jungen Thieren. III. 543. l.

Wildheit, Erhöhung zur Begattungszeit. I. 247. i.

Wille, Entwicklung beim Kinde. III. 547. d. beim Gebären. III. 481. k. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 198. l.

Willkühr, Entwicklung. III. 646. h.

Wind als Hülfsmittel der Befruchtung der Pflanzen. I. 236.

Windeier. I. 45. c. f. g.

Windungen des großen Gehirns, erſtes Erſcheinen. II. 413. B. b.

Winter für Zeugung. I. 244. d.

Winterſchlaf der Pflanzen. III. 609. der Thiere. III. 610. Analogie mit dem Embryonenzuſtande. III. 613. c. Aufhören. III. 616. Dauer, Eintritt u. ſ. w. III. 610. b — d. Erſcheinungen während deſſelben. III. 611. Erſcheinungen des pflanzlichen Lebens. III. 612. Fettanſammlung vor demſelben. III. 615. b. Grund. III 614. Hergang. III. 615. beſtimmende Momente. III. 614. A. B. Vergleichung mit den Wanderungen der Vögel. III. 618. b. Weſen. III. 613. Zuſtand beim Erwachen. III. 611. f.

Wimpern, erſtes Erſcheinen. II. 414. A. a. 426. d. Entwicklung. II. 433. k.

Wirbel, Bildung beim Froſch. II. 392. a. 393. f. Bildung als Knorpel beim Menſchen. II. 410. e. im 4. Monat. II. 413. A. i. in der Kindheit. III. 540. b. des Neugebornen. III. 536. a. Bildung beim Hühnchen. II. 400. z. 402. r. 403. g. erſte Verknöcherung beim Hühnchen. II. 405. e. Bildung beim Waſſerſalamander. II. 397. d.

Wirbelſaite, Bildung bei den Fiſchen. II. 389. b.

Wirbelſäule, Bildung. II. 419. a. Entwicklung bei den Fiſchen. II. 389. k. l. beim Menſchen. II. 427. a. 430†. A. in der 7. Woche. II. 411. h. im 3. Monat. II. 412. k. erſter Anfang beim Vogel. II. 398. f. l. am 2. Tage der Brütung. II. 399. b. Entwicklung bei den Schlangen. II. 397†††. g. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 190. f. im Greiſenalter. III. 589. f. in der Jugend. III. 550. g. in der Kindheit. III. 536. a. 540. b.

Wirbelſpalte, Entſtehung. II. 430†. A.

Wirbelſtamm, erſtes Entſtehen und allmälige Ausbildung. II. 427. E.

Wirken des Neugebornen. III. 527. k. in die Ferne beim Sterben. III. 633. e.

Wirkungskreis, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 198. h. ff.

Wißbegier, Entwicklung. III. 528. b.

Witterung, Einfluß auf Zeugung. I. 245. a.

Witwen, Trauer. III. 641. f. Verbrennen. III. 641. h.

Witwen und Witwer, Sterblichkeit. III. 630. i.

Wochenbett. III. 500. Dauer. III. 574. e. erſtes, Wirkung auf das Weib. III. 574. h. von Männern gehalten. III. 574. g. Tendenz. III. 501.

Wöchnerinnen, Vorrechte. III. 574. f. für unrein gehalten. III. 574. f.

Wohlgefallen des Säuglings. III. 528. b.

Wohlſtand, Einfluß auf Lebensdauer. III. 631. g.

Wohnung beim Gebären. III. 516. b. geſelliger Inſecten. II. 334. g. h.

Digitized by Google

Wolfsrachen, Entſtehung. II. 431. B. g.
Wolffſche Körper, Entwicklung. II. 450. Gefäßreichthum. II. 450. d. Abſonderung. II. 450. f. der Fröſche. II. 392. a. Verſchwinden beim Froſch. II. 396. e. Entwicklung beim Menſchen. II. 411. n. zur Entwicklung der Zeugungsorgane. II. 452. l. der Natter. II. 397†. e. der Schlangen. II. 397†††. o. der Vögel. II. 400. x. 401. o. 402. n. 403. q. 404. o. 405. k.
Wollhaare, Ausbruch. II. 414. A. a. 426. d. Ausfallen. II. 415. A. b.
Wolluſt bei der Begattung. I. 283.
Würde des Mittelalters. III. 561. g.
Würmer, der Kindheit eigen. III. 539. c.
Würzelchen, Urſache der Richtung. II. 456. c.
Wulſt nach Wolff beim Hühnchen. II. 400. d. der Pflanzen. I. 32.
Wurm des kleinen Gehirns, Entwicklung der Läppchen deſſelben. II. 422. B. k.
Wurmfortſatz des Blinddarms, Entwicklung. II. 412. p. 438. k. im 4. Monat. II. 413. A. n.
Wurzel, Bildung. II. 373*). E.
Wurzelſproſſe der Pflanzen. I. 28. c.

Z.

Zähigkeit des Lebens. III. 626. C.
Zähne, Abnutzung. III. 543. e. 551. e. 556. c. 560. g. 587. b. Affection in der Schwangerſchaft. II. 347. d. als Aftergebilde. I. 45. e. f. g. Ausbruch, ſ. Zahnen. Verhalten nach ihrem Ausbruche. III. 543. f. Folgereihe ihres Ausbruchs beim erſten Zahnen. III. 543. d. Ausbildung der zweiten, hinter den erſten. III. 543. g. Ausfallen im Alter. III. 588. f. Bildung. II. 439†††. C. bei den Fiſchen. II. 389. v. bleibende, erſte Verknöcherung. II. 415. B. d. zweite, Hervorbrechen. III. 551. Ausbildung. III. 551. e. Beſchaffenheit. III. 552. a. Einfluß, guter, auf Lebensdauer. III. 631. a. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 177. b. im Greiſenalter. III. 586. b. 587. b. im Jünglingsalter. III. 555. c. im Mittelalter. III. 560. g. des Neugebornen. III. 536. c. Verknöcherung. II. 413. B. f. 439†††. C. c. Folgenreihe derſelben. II. 439†††. g. der bleibenden. II. 439†††. h. i.
Zahnbläschen. II. 439†††. C. a. erſte Entwicklung. II. 412. e. im 4. Monat. II. 413. A. h. im 5. Monat. II. 413. B. f.
Zahnen. III. 543. A. im Greiſenalter. III. 591. d. der Thiere. III. 543. d. Zufälle, die damit verbunden ſind. III. 543. c. zweites. III. 551.
Zahnfächer im Greiſenalter. III. 587. c.
Zahnfleiſch, vergängliches. III. 536. c.
Zahnfleiſchknorpel, Bildung. II. 439†††. C. a. Schwinden. III. 543. b.
Zahnhöhlenrand des Säuglings. III. 536. c.
Zahnkäſtchen, Bildung. II. 439†††. C. a.
Zahnkeim, Bildung. II. 439†††. C. b.
Zahnwechſel. III. 551. d. 617. g.

Digitized by Google

Zapfen des Gehirns, Entwicklung. II. 411. e. im 4. Monat. II. 413. A. h.
Zaſerwurzel, Bildung. II. 373*). E.
Zehen, Bildung beim Menſchen. II. 411. i. im 3. Monat. II. 412. n. im 4. Monat. II. 413. A. s. Bildung beim Hühnchen. II. 403. h. 404. d. erſte Verknöcherung beim Hühnchen. II. 404. g.
Zeitalter. III. 580.
Zeiten durchdringen einander. III. 647. d.
Zeitmomente. III. 649. c.
Zeitverhältniß des Aufenthalts der Eier im Eileiter. II. 329. b. der Befruchtung. I. 294. der Begattung für Bedürfniß des Erzeugten. I. 244. g. der Bildung der Neſthaut. II. 344. m. der Entwicklung. II. 369. e. der Keimfähigkeit. II. 330. f—i. der Lebensalter. III. 649. der Menſtruation. I. 165. i. 170. a. des Reifen der Eierkeime. I. 146. b. der Schwangerſchaft. II. 348—350.
Zellen der Bienen. II. 334. i. des Fruchthälters. II. 346. a. der Pflanzen. II. 372. a. der Blätter. II. 373*). b. Pflanzen, denen ſie als Grundlage dienen. III. 373. a. Formen. II. 373. f. Inhalt. II. 373. l. (Umwandlung. II. 373. p.) primitive. II. 372. a. Wachsthum. II. 373. b. Wandung. II. 372. b. 373. k.
Zelleneinſaugung beim Pflanzenei. II. 461. h.
Zellenſaft, Rotation deſſelben bei den Charen. II. 372. b.
Zellgewebe, Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 187. e. im Greiſenalter. III. 586. a. im Jünglingsalter. III. 558. a. leitendes, am Pflanzenei. I. 62. e.
Zellhaut des Hodenſackes. I. 88. g. Bildung. II. 453. r. des Verdauungscanales, Bildung. II. 438. f.
Zellkörper der Ruthe, Bau. I. 278. c. Bildung. II. 454. e.
Zeugendes, Einfluß auf die Frucht. I. 303.
Zeugung, Abſchnitte. I. 233. Meinungen über den Antheil beider Geſchlechter. I. 314. Antheil der Seele. III. 565. Bedingungen. I. 286. Beſtimmungsgründe, ſ. Triebfedern. als dynamiſcher Proceß. I. 316. Einfluß auf die Gattung. III. 567. b. auf Lebensdauer. III. 624. b. 632. b. auf Sterblichkeit. III. 630. c. der Tageszeiten. I. 275. auf Wachsthum. III. 567. a. auf die Zeugenden. III. 562. a. auf ſpätere Zeugungen. II. 360. g. einſame. I. 19. Hergang. I. 270. Verhältniß zur geſchlechtlichen. I. 272. bei Thieren, die ſich in der Regel begatten. I. 44. B. Vermittlung. I. 231. Eintheilung. I. 233. Einrichtungen der Natur, um die zu frühzeitige zu verhindern. III. 567. f. g. Folgen der zu frühzeitig bezweckten. III. 567. a—c. geſchlechtliche oder paarige. I. 46. Analogie mit der einſamen. I. 271. mit der Elektricität. I. 325. worauf gegründet. I. 94. f. durch Wechſelbefruchtung. I. 273. Geſetzbeſtimmungen verſchiedner Völker über Zeugung. III. 567. e. geſchlechtsloſe. I. 20. 31—45. Weſen. I. 324. durch Spaltung. I. 21. 170. a. durch Wachsthum. I. 21. durch Keimkörner. I. 270. c. durch Selbſtbefruchtung. I. 272. durch Sproſſen. I. 270. b. gleichartige. I. 19. 230. im Greiſenalter. III. 591. h. Grund. I. 232. kosmiſche Einflüſſe. I. 243. als Miſchungsveränderung. I. 315. Modalität. I. 269. paarige oder geſchlechtliche. I. 46. Periodicität. I. 244. Quantität. I. 261. durch Samenthierchen. I. 310. Theorieen. I. 309—316. Triebfedern. I. 234. Geſchlechtstrieb. I. 240. mittelbare. I. 243. mittelbare organiſche. I. 245.

Digitized by Google

pſychiſche. I. 246. unmittelbare. I. 234. Umfang. III. 562. ungleichartige (vgl. Urzeugung). I. 7. 226. begünſtigt durch den Sommer. I. 244. b. das eigentlich Wirkſame dabei. I. 228. Thiere, wo ſie höchſt wahrſcheinlich vorherrſchend iſt. I. 8. 14. Thiere, wo ſie mehr zurücktritt. I. 15. 16. Thiere, wo ſie problematiſch oder unwahrſcheinlich iſt. I. 17. 18. Entſtehung von Entozoen. I. 16. von Infuſorien. I. 8 — 11. von paraſitiſchen Inſecten. I. 17. von phanerogamiſchen Pflanzen und Wirbelthieren. I. 18. von Pilzen. I. 14. unpaarige. I. 20. Verhältniß zum Athmen. III. 563. d. zum Auge. III. 564. e. zu den vorzüglichſten Ausſcheidungsorganen. III. 563. h. zur bildenden Thätigkeit. III. 563. g. zu den Blutganglien. III. 563. E. zum Blutleben. III. 563. B. f. zur Ernährung. III. 563. a. zur Fettbildung. III. 563. a. zum Gehirn. III. 564. c. d. zur Haarbildung und Bartwuchs. III. 563. n. zum Harnſyſteme. III. 563. i. zur Hautthätigkeit. III. 563. l. zur Jahreszeit. III. 619. e. zur Knochenbildung. III. 563. m. zur Leber. III. 563. k. zum Maſtdarme. III. 563. h. zur Milz. III. 563. r. zur Muskelkraft. III. 563. n. 564. f. zu den Nebennieren. III. 563. o. zum Nervenleben. III. 564. zum Rückenmarke. III. 564. b. zur Schilddrüſe. III. 563. p. zur Seelenthätigkeit. III. 562. a. 564. zur Senſibilität. III. 564. a. zur Sinnesthätigkeit. III. 564. e. zu den Speicheldrüſen. III. 564. e. zur Stimme. III. 564. f. zu den Tageszeiten. I. 275. III. 606. k. zur Thymus. III. 563. q. zur Wärmeerzeugung. III. 563. e. zum Zeugenden. III. 562. Weſen, Erkennung durch Vergleichung mit andern Erſcheinungen. I. 318. Wirkung auf Geſelligkeit. III. 565. g. Zeitpunkt. I. 314. Art, wie der männliche und weibliche Stoff ſich einander erreichen. I. 290.

Zeugungscharakter, geſchlechtlicher. I. 156. 157.

Zeugungsfähigkeit, Eintritt als bedingendes Moment der Lebensdauer. III. 624. f. Zeit des Eintritts. III. 566.

Zeugungsformen. I. 224. Einfluß auf Fruchtbarkeit. I. 265. Stufenleiter. I. 272 — 274.

Zeugungsgeſchäft, Begriff. III. 562. a.

Zeugungsglied, Analogie mit dem Pollen. I. 282. b. Differenzirung. II. 455. e. Entwicklung beim Menſchen. II. 411. n. 455. c. d. im 3. Monat. II. 412. t. im 4. Monat. II. 413. A. q. im 5. Monat. II. 413. B. n. im 7. Monat. II. 414. B. l. Formen. I. 132—136. Geſtalt der Eichel bei verſchiednen Thieren. I. 283. im Greiſenalter. II. 588. k. hermaphroditiſches. III. 155. c. im Jünglingsalter. III. 557. h. Knochen in demſelben. I. 137. 278. b. Lage. I. 132. b. Muskeln zur Bewegung. I. 278. a. muskulöſer Bau des Zellkörpers. I. 278. f. als Reizmittel bei der Begattung. I. 277. b. Turgescenz bewirkender Bau. I. 278. c. Umſtülpung. I. 133. Verhältniß zum Athmungsorgane. I. 133. b. Vorrichtungen bei verſchiednen Thieren zur Erleichterung der Einführung. II. 281. Weinrankenähnliche Gefäße. I. 278. g. Zellkörper. I. 278. e.

Zeugungskraft, Dauer. I. 265. c. Erlöſchen. III. 583. a. b. c. geſchwächt durch zu frühe Befriedigung. III. 567. a. im Jünglingsalter. III. 557. durch Übung erſtarkt. III. 581. c. Unterſchied von Zeugungsreife. III. 567. weibliche, bedingt durch die Menſtruation. I. 171. Wirkung auf den Geiſt. III. 565. c. auf Lebensdauer. III.

624. f. g. Wirkung auf die Spannkraft des Gemüths. III. 565. d. Zeitpunkt der Entwicklung. III. 566. a—d.
Zeugungsleiter, Entwicklung. II. 454. A.
Zeugungsorgan, bildendes, Entwicklung. II. 453. A. Kennzeichen der geſchlechtlichen Differenz. II. 453. B.
Zeugungsorgane. I. 47—140. Abwerfen bei den Pflanzen. I. 143. äußre. I. 123. 124. Entwicklung. II. 455. äußre Sphäre. I. 122—140. der Ceſtoideen. II. 375. f. Einfluß der Phantaſie. I. 278. l. Entwicklungsgeſchichte. II. 452. bei den Cruſtaceen. II. 383. E. bei den Fiſchen. II. 390. h. beim Menſchen. II. 411. n. bei den Vögeln. II. 404. p. 406. k. männliche, ob aus den weiblichen hervorgehend. II. 452. b. verſchiedne Grundlage bei verſchiednen Thieren. II. 452. h—l. innere Sphäre. I. 48—91. Lagenverhältniſſe. I. 140. Lage bei dem menſchlichen Embryo. II. 453. l—s. im Greiſenalter. III. 588. k. im Jünglingsalter. III. 557. in der Kindheit. III. 535. i. im Mittelalter. III. 560. f. mittlere Sphäre. I. 92—121. des Neugebornen. III. 535. i. Parallele der männlichen und weiblichen. I. 85—90. 117—121. 136—140. Reizbarkeit. III. 564. a. im erſten Zeitraume der Schwangerſchaft. II. 348. Verhalten der Fettkörper zu ihnen. III. 563. a. Verhalten bei entſtehendem Geſchlechtstriebe. I. 278. Verhalten zur Senſibilität. III. 564. a. Verhältniß zum Harnſyſtem. III. 563. i. zum Knochenſyſteme. III. 563. l. zur Leber. III. 563. k. zum Maſtdarme. III. 563. h. zu den Nieren. III. 563. i. weibliche, der Akanthocephalen. II. 375. a. Zuſtand bei der äußern Begattung. II. 281.
Zeugungsreife. III. 567.
Zeugungsſtoffe. I. 11—66. 82—84. einmalige oder mehrmalige Bildung. I. 145. 146. Gegenſatz derſelben in einem Körper. I. 272. Parallele. I. 90.
Zeugungstheorien: Einſchachtelungstheorie. I. 313. A. Epigeneſe. I. 314. 315. Metamorphoſenlehre. I. 312. Oviſten. I. 309. Panſpermie. I. 312. Präformation (Evolution, Involution). I. 311. Spermatiker. I. 310. Syngeneſe. I. 313. Überblick aller. I. 317.
Zeugungstrieb. I. 241. Ausartungen des unbefriedigten. III. 565. k. Einfluß der zweitägigen Aufwallungen des Blutlebens. III. 606. k. Liebe als Triebfeder. I. 263. Nachtheile des nicht befriedigten. III. 582. k. Verhältniß zum Geſchlechtstriebe. I. 241. a. Erſcheinungen, die der Organismus dabei darbietet. I. 247.
Zeugungsverhältniſſe. I. 143. abnorme. III. 565. k.
Zeugungsvermögen, Dauer. I. 265. c.
Zieger. III. 520. l.
Zirbel, Entwicklung. II. 424. c. im 4. Monat. II. 413. A. c. Bildung beim Hühnchen. II. 405. p. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 193. h.
Zirbelſand. III. 541. a.
Zitzen. III. 519. g. Zahl mit der der Jungen übereinſtimmend. III. 522. b.
Zitzenſack der Beutelthiere. III. 517. h.
Zona der Fleiſchfreſſer. II. 448. k.
Zonula des Vogeleies. I. 65. e.
Zotten des Darmes, Entſtehung. II. 433. e.
Zucker, Zuſammenſetzung. III. 637. a.
Zugvögel, ſ. Wanderungen der Vögel.

Digitized by Google

Zukunft, Richtung des Lebens auf dieſelbe. II. 370.
Zunge, Bildung. II. 439†††. B. erſtes Auftreten beim menſchlichen Embryo. II. 411. e. im 3. Monat. II. 412. i. im 4. Monat. II. 413. A. h. im 6. Monat. II. 414. A. f. Entwicklung beim Froſch. II. 392. i. 395. c. 396. c. bei den Schlangen. II. 397†††. e. Verhältniß zu den Zeugungsorganen. III 564. e.
Zungenbein, Bildung. II. 412. l. 431. B. p. Bildung bei den Fiſchen. II. 389. s. t. beim Froſche. II. 391. f. der Hörner bei den Schlangen. II. 397†††. i. im Säuglingsalter. III. 536. b.
Zuſchießen der Milch. III. 522. e.
Zweigartige Sproſſe. I. 28. c.
Zwerchfell, Bildung beim Menſchen. II. 411. l. 430. b. 430†. B. b. im 3. Monat. II. 412. k. im 4. Monat. II. 413. A. k. nach dem erſten Athmen. III. 507. b. Geſchlechtsverſchiedenheit. I. 178. e.
Zwiebel. I. 33.
Zwillinge, Einfluß auf die größre Sterblichkeit der Gebärenden. III. 494. f. in einem Eierſtocke gebildet. I. 296. g. Sterblichkeit. III. 523. c. Hergang der Geburt. III. 485. a.
Zwiſchenkiefer, Entwicklung beim Menſchen. II. 431. B. g.
Zwiſchenwirbelknorpel, Entwicklung. II. 427. q.
Zwölffingerdarm, Bildung beim Menſchen im 3. Monat. II. 412. p. im 4. Monat. II. 413. A. n. im 5. Monat. II. 413. B. l.

Digitized by Google

BIBLIOT. ... LAUSAN
LIBERTÉ ET PATRIE

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google